

Aus dem Zentrum für Chirurgie
des Klinikums der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main
Klinik für Allgemein- und Gefäßchirurgie (Direktor: Prof. Dr. med. W.-O. Bechstein)

**Der Wund- und Zahnarzt Julius Bruck (1840-1902), sein „*Urethroscop*“ und
„*Stomatoscop*“ und deren Bedeutung für die Entwicklung der Endoskopie**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der Zahnmedizin
des Fachbereichs Medizin
der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main

vorgelegt von

Markus Eric Walter

aus Burgdorf/Hann.

Frankfurt am Main

2003

Meinen Eltern in Dankbarkeit

Inhaltsverzeichnis

1. EINLEITUNG	1
1.1 Fragestellung.....	1
1.2 Ausbildung und soziale Stellung der Zahnärzte in Deutschland um die Mitte des 19. Jahrhunderts.....	4
1.3 Endoskopie-Entwicklungsstand bis zur Erstpublikation von Julius Brucks „ <i>Stomathoscop</i> “ (1865).....	7
1.3.1 Philipp Bozzini (1773-1809).....	8
1.3.2 Die „ <i>vorendoskopische</i> “ Zeit (1820-1850).....	10
1.3.3 Die Entwicklung der Endoskopie zwischen 1850 und 1865.....	12
1.3.4 Aufspaltung in endoskopische Fachgebiete.....	14
1.3.5 Neue Wege: Von der Diaphanoskopie zur Elektroendoskopie.....	15
2. BIOGRAPHIE	16
2.1 Der Vater: Zahnarzt Jonas Bruck (1813-1883).....	16
2.2 Berufsausbildung	17
2.3 Promotion und Habilitation	19
2.4 Die Gründung des zahnärztlichen Privat Institutes 1873 in Breslau	21
2.5 Die Gründung des zahnärztlichen Institutes der Universität Breslau (1890)	25
2.6 Tabellarischer Lebenslauf von Julius Bruck (1840-1902).....	30
3. JULIUS BRUCKS WISSENSCHAFTLICHE ARBEITEN AUF DEM GEBIET DER ENDOSKOPIE	36
3.1 Einflüsse der Galvanokaustik auf die Entwicklung der Endoskopie.....	36
3.2 Die Vorarbeiten des Vaters Jonas Bruck (1813-1883) auf dem Gebiet der Galvanokaustik	39
3.2.1 Galvanokaustische Blutstillung.....	41
3.2.2 Galvanokaustische Analgesie.....	42
3.2.3 Operationen mit dem Galvanokauter	42
3.3 Das „ <i>Stomatoscop</i> “ (1865) und das „ <i>Urethroscop</i> “ (1867) von Julius Bruck.....	43
3.3.1 Die Beschreibung und Anwendung des Stomatoskops.....	44
3.3.2 Die Beschreibung und Anwendung des Urethroskops.....	47
3.3.3 Die Batterie	49
3.4 Stand der Endoskopietechnik in der Zeit von und nach Julius Brucks Erstpublikation (1867).....	52
3.4.1 Milliot und Lazarewitsch (1829-1902) - „ <i>Splanchnoskopie</i> “ durch Diaphanoskopie	52
3.4.2 Das „ <i>Polyskope</i> “ (1870) von Gustave Trouvé (1839-1902)	53
3.4.3 Endoskopie durch Diaphanoskopie - Justus Schramm-Vogelsang (1837-1901) als Lehrer Nitzes	54

3.4.4 Maximilian Nitze (1848-1906) - Die Endoskopie mit dem Urethroskop (1877) und dem Zystoskop (1878)	55
3.4.5 Der Wiener Instrumentenbauer Josef Leiter (1830-1892) - Neue klinische Anwendungen durch Weiterentwicklung	58
3.5 Rezeption der Arbeiten Brucks	60
3.6 Prioritätsstreit zwischen Julius Bruck (1840-1902) und Maximilian Nitze (1848- 1906)	63
3.7 Urethroskop und Zystoskop - Ein direkter Vergleich der Instrumente von Julius Bruck (1867) und Maximilian Nitze (1877)	68
3.7.1 Tabellarischer Vergleich der Urethroscopie von Julius Bruck und Maximilian Nitze	71
4. JULIUS BRUCKS WISSENSCHAFTLICHE ARBEITEN ZUR ZAHNMEDIZINISCHEN GRUNDLAGENFORSCHUNG	73
4.1 Brucks Habilitation: „ <i>Beiträge zur Histologie und Pathologie der Zahnpulpa</i> “ (1871)	73
5. ZUSAMMENFASSUNG	77
5.1 Summary	78
6. DOKUMENTENANHANG	79
6.1 Originalpublikation von 1867 (buchstabengetreue Transkription der Arbeit von Julius Bruck)	79
6.2 Wichtige handschriftliche Akten	87
6.2.1 Ablehnung des Antrags um Verstaatlichung der zahnärztlichen Privatklinik (1884)	87
6.2.2 Schriftwechsel bezüglich der Ablehnung der Verleihung des Titels „ <i>außerordentlicher Professor</i> “ (1888)	88
7. BILDANHANG	91
8. QUELLEN UND LITERATUR	98
8.1 Archivalien	98
8.2 Publikationen von Jonas Bruck (1813-1883)	98
8.3 Publikationen von Julius Bruck (1840-1902)	99
8.4 Sekundärliteratur	100
8.5 Abbildungsnachweis	108

1. Einleitung

1.1 Fragestellung

Die vorliegende Arbeit gilt dem Leben und Werk des Breslauer Wund- und Zahnarztes Julius BRUCK (1840-1902). Seine Erfindung und Anwendung des „*Stomatoscops*“ (1865) und des „*Urethroskops*“ (1867) fällt in eine Zeitepoche neuer Erkenntnisse und Erfahrungen auf allen Gebieten der Medizin. Mit dem Übergang von einer humoralpathologischen Krankheitsvorstellung zu einer pathologisch-anatomisch orientierten Krankheitstheorie mit ihren Grundlagenfächern der Chemie, Physik und Biologie, wuchs auch der Wunsch der Ärzte, bisher verborgene Körperhöhlen zu untersuchen und in die Diagnostik mit einzubeziehen. Diese Möglichkeit, Kanäle und Hohlräume im Körperinneren darzustellen, blieb bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts nur dem Pathologen vorbehalten. Selbst von außen vermeintlich gut zu beurteilende Körperöffnungen wie die Mundhöhle waren doch im Einzelfall nur ungenügend zu überblicken.

Es war ein Zufall, daß gerade ein Zahnarzt während seiner Behandlungen mit dem sogenannten Galvanokauter, einem elektrisch gespeisten Platinglühdraht zum Zertrennen von Gewebe, feststellte, daß man sich den positiven Nebeneffekt einer guten Beleuchtung des Behandlungsgebietes zu Nutzen machen konnte. So lag es nahe, durch den Bau einer entsprechenden endoskopischen Apparatur, nicht nur die Mundhöhle, sondern auch andere Körperstellen zu durchleuchten.

Als eigentlicher Erfinder des Endoskops gilt der Frankfurter Arzt Philipp BOZZINI (1773-1809); ihm wird die Entwicklung des sogenannten „*Lichtleiters*“, eines röhrenförmigen endoskopischen Instruments mit einer außerhalb des Körpers befindlichen Lichtquelle, zugeschrieben. BOZZINI konnte 1806 in Halle vor Gynäkologen und Hochschullehrern seinen Lichtleiter am lebenden Menschen vorführen. Außer Mund, Nase, Ohren und Scheide, konnte man mit seinem Gerät angeblich die weibliche und die männliche Harnröhre sowie den Mastdarm besichtigen.¹

Die Hauptgründe, die zu einer Nichtannahme der ersten endoskopischen Entwicklungen führten, lagen einerseits in der mangelhaften Einsetzbarkeit der Endoskope. Diese waren umständlich konstruiert und schwierig zu handhaben, die gewonnenen optischen Bilder waren nur ungenügend. Andererseits stand der allgemeinen Verbreitung ein hoher Anschaffungspreis entgegen. Zudem existierte ein Mangel an einer spezialisierten Instrumentenherstellung. Bis Mitte des 19. Jahrhunderts gab es nur wenige chirurgische

¹ Stolze 1982, S. 14.

Instrumentenbauer, die speziell an eine Zusammenarbeit mit Ärzten gewöhnt waren. Darüberhinaus war die Zahl der Ärzte, die sich mit dem speziellen Gebiet der Endoskopie befaßten, noch zu klein.² So sind es vielleicht auch diese Gründe, weswegen BRUCKS Endoskope sechzig Jahre später nicht die Beachtung fanden.³

Zwischen dem heute fast vergessenen Julius BRUCK (BRUCK) und dem von vielen Autoren als Vater der Endoskopie angesehenen Maximilian NITZE (1848-1906), der seine Instrumente mit großer Genauigkeit gestaltete und einige Ideen von BRUCK aufgriff und verbesserte, läßt sich ein interessanter Vergleich ziehen. In der Einleitung seines „*Handatlas der Cystoskopie und Urethroskopie*“ schrieb 1926 Otto KNEISE, damals außerordentlicher Professor der Urologie in Halle-Wittenberg:

*„Der 9. März 1879 ist der Geburtstag des Blasenspiegels, der Tag an dem der junge geniale Max Nitze der Gesellschaft der Ärzte in Wien sein Instrument zum ersten Male vorführte und mit Ehren überschüttet wurde. Drei Jahre zuvor hatte er die ersten konstruktiven Gedanken über die Beleuchtung tiefgelegener, mit der Außenfläche durch lange und enge Kanäle verbundener Hohlorgane gefaßt und sie trotz der ungeheuren technischen Schwierigkeiten und Widerstände der damaligen Zeit in die Tat umgesetzt. Natürlich hatte er, wie Stoeckel sich kurz, aber treffend ausdrückte, Vorläufer gehabt, die an der Lösung des Problems mit unvollkommenen Mitteln sich abmühten und Nachfolger, die an der technischen Vervollkommnung der von ihm geschaffenen Geräte mit großem Erfolg weitergearbeitet haben. Aber das Wesentliche ist die Tat Nitzes und wird es für alle Zeit bleiben. Das sind ehrenvolle Worte, die immer wieder ausgesprochen werden müssen, weil es leider unter den Nachfolgern einige gab, die sich nach und nach in den Gedanken hineingelebt hatten, daß sie die genialen Erfinder der Endoskopie seien, obgleich sie den Entdeckungen des Meisters nicht das Geringste grundsätzlich Neue hinzugefügt haben“.*⁴

Dieses Zitat zeigt, wie einseitig in weiten Teilen der Literatur die Beurteilungen von Verdiensten Einzelner um die Endoskopie herausgestellt wurden. Andere Autoren fanden differenziertere Worte, wie z. B. 1988 der Medizinhistoriker H. SCHADEWALDT vor der Deutschen Gesellschaft für Urologie:

*„Einer genialen Idee folgend, freilich auf von ihm gelegentlich gelegneten Vorläufern aufbauend, hat Nitze [...] ein Gerät entwickelt, das einer neuen Disziplin in der Heilkunde zur Anerkennung verhalf“.*⁵

Im Jahre 1867 erschien BRUCKS Werk „*Das Urethroskop zur Durchleuchtung der Blase und ihrer Nachbartheile und das Stomatoscop zur Durchleuchtung der Zähne und ihrer*

² Stolze 1982, S. 14.

³ Die Entwicklung der Endoskopie von BOZZINI bis BRUCK und NITZE mit den Streitigkeiten über Prioritätsansprüche werden in den Kapiteln 1.3 und 3.4 bis 3.7 abgehandelt.

⁴ Kneise 1926, S. 33.

⁵ Schadewaldt 1988, S. 10.

*Nachbartheile durch galvanisches Glühlicht“.*⁶ Das Stomatoskop und dessen Anwendung in der Mundhöhle stehen im Mittelpunkt dieser Arbeit, in der auch das Urethroskop, eine modifizierte Form zur Durchleuchtung der Blase, vorgestellt wird. Schon zu Lebzeiten BRUCKS konnten sich beide Apparate zwar nicht durchsetzen, doch wichtige Details seiner Forschungen (z. B. der Platinglühdraht und die Wasserkühlung) fanden sich später bei der Konstruktion anderer Endoskope wieder (z. B. bei den NITZE-Endoskopen).

Eine medizinhistorische Bedeutung der Arbeiten BRUCKS läßt sich auch durch die Vielfalt seiner übrigen wissenschaftlichen Publikationen belegen, vor allem auf dem noch jungen Gebiet der zahnmedizinischen Forschung. Sein Ziel war es, die Zahnheilkunde und den zahnärztlichen Berufsstand vom „*Zahnkünstler- oder Dentistentum*“ wegzuführen und sie als eine eigenständige und gleichberechtigte naturwissenschaftliche Disziplin zu etablieren.⁷ Dies führte im Jahre 1873 schließlich zur Gründung des ersten zahnärztlichen Privatinstituts in Breslau, ein Vorläufer der wenige Jahre später gegründeten, staatlichen Universitätsinstitute in Breslau und in anderen deutschen Städten (Leipzig 1884, Berlin 1884).

Es wird in dieser Dissertation der Versuch unternommen, die Leistungen BRUCKS für die Entwicklung der modernen Endoskopie aufzuzeigen und den Einfluß seiner Bemühungen auf die Arbeiten seiner Zeitgenossen darzustellen. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Gründung des ersten zahnärztlichen Instituts der Universität Breslau, eines der ersten Institute dieser Art in Deutschland. Zudem werden zahlreiche Publikationen BRUCKS, vor allem auf dem Gebiet der Endoskopie, aber auch im Fach der Zahnheilkunde, aufgezeigt.

Der Grund für die Beschäftigung mit BRUCK ist die Tatsache, daß sein Leben und Wirken in der medizinhistorischen Literatur bisher nicht ausreichend dargestellt wurde. Julius BRUCK ist beispielweise nicht in dem biographischen Lexikon von HIRSCH⁸ zu finden. Nur eine unvollständige biographische Notiz finden wir bei PAGEL⁹, bei FISCHER¹⁰ und in KILLY's „*Deutsche Biographische Enzyklopädie*“¹¹. Auch in den beiden Standardwerken zur Geschichte der Zahnheilkunde von SUDHOFF¹² und HOFFMANN-AXTHELM¹³ wird Julius BRUCK nur unzureichend behandelt.

⁶ Bruck 1867 [Das Urethroskop...].

⁷ Michaelis 1882, S. 19 f.

⁸ Hirsch 1929-1935.

⁹ Pagel 1901, Sp. 258.

¹⁰ Fischer 1932, Bd. 1, S. 181.

¹¹ Killy 1995, S. 149.

¹² Sudhoff 1926 (1964).

¹³ Hoffmann-Axthelm 1985.

1.2 Ausbildung und soziale Stellung der Zahnärzte in Deutschland um die Mitte des 19. Jahrhunderts

In den vergangenen 200 Jahren hat sich die Zahnheilkunde von einem Randgebiet der zunächst noch handwerklich organisierten Chirurgie zu einem allen übrigen medizinischen Fächern ebenbürtigen Spezialfach gewandelt.

Während sich bereits um die Mitte des 19. Jahrhunderts die Zahnheilkunde im Ausland, besonders in Amerika, eine starke Stellung erworben hatte und zahlreiche Ausbildungsstätten bestanden (seit 1839 College of Dental Surgery in Baltimore),¹⁴ war die Entwicklung der Zahnheilkunde in Deutschland bis zur Errichtung der ersten zahnärztlichen Universitätsinstitute durch den Unterricht an privaten Instituten einzelner Ärzte bestimmt. Um die Mitte des 19. Jahrhunderts war die Zahl der Zahnärzte in Deutschland noch sehr gering. In Preußen zählte man im Jahre 1850 insgesamt 103 Zahnärzte, im gesamten Gebiet des Deutschen Reiches waren es etwa 250.¹⁵

Die Ausbildung der Zahnärzte in Deutschland war verschieden, da diese zum Teil aus promovierten Ärzten, zum Teil auch aus „*Wundärzten I. und II. Klasse*“ bestanden. Einige dieser Ärzte, insbesondere die Wundärzte, verschrieben sich nach und nach ganz der Zahnheilkunde und legten somit den Grundstein zum zahnärztlichen Berufsstand. Außerhalb der Grenzen Preußens konnte sich jeder Angehörige der oben genannten Berufsgruppen Zahnarzt nennen, ohne eine spezielle Prüfung abgelegt zu haben. In Preußen gab es seit 1825 eine besondere Prüfungskommission und spezielle Prüfungsvorschriften für Zahnärzte, es war die erste zahnärztliche Prüfungsordnung Deutschlands.¹⁶ Jeder, der den Titel Zahnarzt führen wollte, mußte bei einem Zahnarzt gelernt haben, der einen Befähigungsnachweis ausstellten konnte.¹⁷ Wer nicht bereits Arzt oder Wundarzt war und zudem nicht über die Tertiareife verfügte, mußte außerdem den Nachweis erbringen, daß er zwei Jahre Vorlesungen in Anatomie, allgemeiner und spezieller Chirurgie, Operationslehre, Arzneimittellehre, chirurgischer Klinik und „*Zahnarzneikunde*“ gehört hatte.¹⁸ Vor der Prüfungskommission wurden gewisse technische Fähigkeiten gefordert. Das Examen wurde vor einem

¹⁴ Amerika war Vorreiter bei der zahnärztlichen Ausbildung. Es existierte bereits seit Mitte des 19. Jahrhunderts das amerikanische Unterrichtsprinzip der „*Dental-Schools*“ mit vorwiegend schulmäßiger, sehr intensiver mechanisch-technischer Ausbildung der Studenten. Die Verbindung zur Universität war nur lose, das Verwaltungsprinzip auf Eigenfinanzierung ausgerichtet und die Vorbildung der Studenten weniger wichtig, da in erster Linie manuelle Geschicklichkeit gefragt war. Siehe dazu Hoffmann-Axthelm 1985, S. 462-467 und Birnbaum/Schwann 1986, S. 459.

¹⁵ Parreidt 1909, S. 6.

¹⁶ Röck 1952, S. 8.

¹⁷ Tanneberger 1936, S. 5.

¹⁸ Parreidt 1909, S. 6.

Medizinalkollegium abgehalten und gliederte sich in ein schriftliches, mündliches und operatives; dem Wundarzt, der Zahnarzt werden wollte, wurde das schriftliche Examen erlassen.¹⁹ Preußen und Bayern spielten eine Vorreiterrolle bei der Einführung dieser neuen Richtlinien für die weitere Entwicklung der zahnmedizinischen Ausbildung in Deutschland.

Als Beispiel für die Ausbildungsverhältnisse außerhalb Preußens beschrieb der Zahnarzt und Gründer des „*Centralvereins Deutscher Zahnärzte*“ E. KRANNER 1860 die Studienverhältnisse in Hamburg:

*„Vor nicht allzu langer Zeit bedurfte man nur eines Erlaubnisscheines eines Stadtphysikus, und man war Zahnarzt; einige Schulkenntnisse waren hinreichend, um zur Ausübung eines Berufes zugelassen zu werden, dessen Wichtigkeit jetzt in höheren Kreisen mehr und mehr der Beachtung gewürdigt wird. Infolge des leichten Erlangens einer zahnärztlichen Konzession, befinden sich denn noch bei uns einige Damen als Vertreterinnen des zahnärztlichen Berufes“.*²⁰

Vertreter der Zahnärzte waren über Jahre hinweg bestrebt, eine höhere Vorbildung und eine gründlichere Fachbildung zu fordern. Weil es an den bestehenden deutschen Universitäten keine Gelegenheit zu praktischen Übungen gab, wurden in einigen Städten theoretische Vorlesungen über die Zahnheilkunde als auch Privatkurse von Professoren der Medizin, Ärzten und Wundärzten angeboten. Die ersten theoretischen Vorlesungen über die Zahnheilkunde gab es in Würzburg und Berlin. In Berlin hatte 1855 Heinrich Wilhelm Eduard ALBRECHT²¹ (1823-1883) die erste deutsche zahnärztliche Privatklinik gegründet,²² die am 20. Oktober 1884 in das zweite deutsche zahnärztliche Universitätsinstitut übergang.²³ Nur vier Tage vorher, am 16. Oktober 1884, hatte die medizinische Fakultät in Leipzig ein Institut nach amerikanischem Muster organisiert.

¹⁹ Tanneberger 1936, S. 5.

²⁰ Parreidt 1909, S. 6 f.

²¹ ALBRECHT wurde 1867 der erste außerordentliche Professor für Zahnheilkunde im Königreich Preußen. Nach seinem jahrzehntelangen Einsatz für ein selbständiges zahnärztliches Institut an der Berliner Universität, wurde dieses schließlich durch ministeriellen Erlass am 20. Oktober 1884 gegründet. Kurz vor Erreichen seines Lebenswerkes starb ALBRECHT am 25. Januar 1883 an den Folgen einer Infektion, die er sich vorher durch eine Verletzung in seinem Beruf zugezogen hatte. Erster Leiter des zahnärztlichen Instituts war der Chirurg und außerordentliche Professor für Medizin Friedrich BUSCH, ein ehemaliger Schüler ALBRECHTS. Siehe dazu Klingelhöfer 1883, S. 139 und Dieck 1912, S. 4.

²² Geist-Jacobi 1905, S. 390.

²³ Dieck 1912, S. 4. Siehe auch Sudhoff 1926, S. 200 f.

Dieses wurde daher zunächst noch nicht völlig verstaatlicht und von Friedrich HESSE²⁴ als erstem Direktor geleitet.²⁵ Im Jahre 1873 eröffnete BRUCK aus eigenen finanziellen Mitteln in seiner Heimatstadt Breslau ein zahnärztliches Privatinstitut. Neben der Patientenbehandlung erteilte er praktischen Unterricht und Vorlesungen an „*Studierende der Zahnheilkunde*“.²⁶

1869 gelang es dem Bundesrat des Deutschen Reiches, eine generelle Prüfungsordnung für ein dreijähriges Fachstudium an bereits bestehenden und den noch zu gründenden Universitätsinstituten vorzuschreiben. Als Schulvorbildung wurde nunmehr die Primarreife gefordert, das Fachstudium der Zahnheilkunde wurde auf drei Jahre Gesamtstudienzeit ausgedehnt.²⁷ Damit war der Weg zur Gründung weiterer Universitätsinstitute frei. Der Staat Preußen erkannte 1890 BRUCKS Institut als drittes, eigenständiges zahnärztliches Universitätsinstitut an.²⁸

Nach Einführung der neuen Studienordnung und der staatlichen Regelung der zahnärztlichen Universitätsinstitute entstanden nach und nach immer mehr öffentliche Lehranstalten. Es bildeten sich ausgesprochene Zentren der Zahnheilkunde, sowohl nach dem Gesichtspunkt der Anzahl der niedergelassenen Zahnärzte als auch nach der Beurteilung der wissenschaftlichen Lehrtätigkeit. An erster Stelle als Niederlassungsort für Zahnmediziner stand Berlin, gefolgt von Leipzig und Breslau, wobei die Anzahl der Niederlassungen durchaus ein Indikator für die wissenschaftliche Stellung des jeweiligen zahnärztlichen Universitätsinstituts dieser Stadt war.²⁹ Eine erneute wesentliche Änderung der Prüfungsordnung trat 1909 ein. Ab diesem Zeitpunkt wurde als Schulreife das Abitur zur Bedingung gemacht, das Studium an einer Universität wurde auf sieben Semester ausgedehnt. Der staatlichen Abschlußprüfung folgte eine halbjährige Tätigkeit in einer Zahnarztpraxis, bis die Approbation erteilt werden konnte.³⁰ Erst die neue Studienordnung von 1919 ermöglichte

²⁴ Friedrich Louis HESSE (1849-1906) hatte in Amerika studiert (D.D.S., d. h. „*Doctor of Dental Surgery*“) und wurde 1884 zum außerordentlichen Professor ernannt. Er vertrat an seinem Institut das Prinzip eines einheitlichen Unterrichts, nach welchem der gesamte Unterricht der Person des Direktors unterstand. Dieser Umstand widersprach der zu dieser Zeit längst üblichen Arbeitsteilung in der Medizin. Die medizinisch-wissenschaftliche Fundierung des zahnärztlichen Unterrichts, die steigende Studentenzahl und die nicht funktionierende Eigenfinanzierung durch Patientenhonoreare führte dann zur völligen Verstaatlichung des Instituts im Jahre 1898. HESSE war der Schwiegersohn des bekannten Chirurgen Karl THIERSCH (1822-1895), bei dem BRUCK am 29.12.1866 die mündliche Prüfung im Rahmen seiner Promotion hatte. Siehe dazu Eulner 1970, S. 409; Birnbaum/Schwann 1986, S. 459 f. und vgl. Kapitel 2.6.

²⁵ Birnbaum/Schwann 1986, S. 458-461.

²⁶ Bruck 1872 [Inserat].

²⁷ Parreidt 1909, S. 110.

²⁸ Nekrolog Schles. Ges. Vaterl. Cultur 1902.

²⁹ Röck 1952, S. 73 und S. 79.

³⁰ Williger 1912, S. 943.

es den Zahnmedizinern, im eigenen Fach zu promovieren. Davor war es nur möglich, die Promotion im Fach der Medizin oder an der philosophischen Fakultät zu erwerben.³¹

1.3 Endoskopie-Entwicklungsstand bis zur Erstpublikation von Julius Brucks

„*Stomathoscop*“ (1865)

Bereits in der Antike wurden sowohl Mund, Nase, Vagina und Teile des Rektums mit einfachen endoskopischen Geräten untersucht.³² So reflektierte der Araber ABULKASIS (1013-1106) zum Beispiel Licht mit einem Spiegel in die Vagina.³³ 1587 verwendete der Venezianer Gulio Cesare ARANZIO (1530-1589) die „*Camera obscura*“ zur Einsicht in die Nasenhöhlen, bei welcher er Lichtstrahlen durch eine kugelförmige Wasserflasche bündelte.³⁴ Im 17. Jahrhundert erfand der Franzose Peter BORELL (1620-1689) den Konkavspiegel, dennoch vergingen weitere 100 Jahre bis zu den Anfängen der Entwicklung der modernen Endoskopie.

Die Begründung der modernen Endoskopie fiel mit dem Zeitalter wichtiger technischer Neuerungen zusammen, zuerst mit der Entwicklung speziell gestalteter Optiken, später mit der Nutzung der elektrischen Energie. Problematisch war vor allem die Überwindung der anatomisch engen und schwer zugänglichen Strukturen durch geeignete endoskopische Instrumente sowie deren Beleuchtung und die anschließende Bildübertragung zum Auge. Nach der Präsentation der ersten elektrischen Glühlampe durch Thomas Alva EDISON (1847-1931) im Jahre 1880 verlief die weitere Entwicklung der Endoskopie rapide. Sie wurde nicht mehr nur zu diagnostischen, sondern später auch zu operativen Zwecken routinemäßig eingesetzt (z. B. laparoskopische Operationen).

Alle Mediziner, die sich eingehend mit der Endoskopie beschäftigten, wurden in den Anfangsjahren vor drei große Problemfelder gestellt. Das größte Problem stellte die Kanalisierung des Zugangs zum Hohlorgan dar. Bereits in der Antike löste man dieses durch den Einsatz von Kathetern, die schon zur damaligen Zeit sowohl dem Zugang, der Entfaltung, der Füllung, der Spülung als auch der Entleerung des Hohlorgans dienten.³⁵ Eine weitere Schwierigkeit bestand in einer adäquaten Beleuchtung. Zunächst versuchte man Tages- oder Sonnenlicht zu benutzen, später leitete man Kerzen- und Petroleumlicht von außen in den

³¹ Röck 1952, S. 72.

³² Sachs 2000, S. 56 und S. 146.

³³ Albucasis (Ausgabe von M. S. Spink and G. L. Lewis) 1973, S. 486.

³⁴ Reuter 1988, S. 30.

³⁵ Murphy 1972, S. 27.

Körper. Mit dem Platinglühdraht, der bei BRUCKS Apparaten am distalen Ende des Endoskops angebracht war, wurde eine neue Ära in der Endoskopie eingeleitet. Erst die Erfindung der Glühlampe von EDISON und später der lichtleitenden Glasfasern bewältigten das Problem der Beleuchtung zufriedenstellend. Das dritte Problem war die Bildübertragung nach außen zum Auge des Betrachters. Zwar konnte die Frage des Bildtransports schon um 1590 von den Brüdern JANSEN durch die optischen Systeme der ersten Mikroskope gelöst werden, doch wie sollten gleichzeitig Optik und Licht durch schmale Körperöffnungen in die Blase gelangen?³⁶

1.3.1 Philipp Bozzini (1773-1809)

Eingeleitet wurde die Epoche der Endoskopie durch den Frankfurter Arzt Philipp BOZZINI und seinem Versuch, mit Hilfe des von ihm konstruierten „*Lichtleiters*“³⁷ Körperhöhlen auszuleuchten. Laut des Frankfurter Arztes Ernst ROEDINGER erschien bereits 1804 eine Beschreibung dieses Instruments in einer „*unbedeutenden Frankfurter Tageszeitung*“.³⁸

Eine erste ausführliche Veröffentlichung über den Lichtleiter erschien 1806 in „*Hufelands Journal der praktischen Heilkunde und Wundarzneykunst*“. Der Titel dieser Abhandlung lautete: „*Lichtleiter, eine Erfindung zur Anschauung innerer Theile und Krankheiten nebst der Abbildung*“.³⁹ Ein Jahr später erschien die Monographie „*Der Lichtleiter oder Beschreibung einer einfachen Vorrichtung und ihrer Anwendung zur Erleuchtung innerer Höhlen und Zwischenräume des lebenden animalischen Körpers*“.⁴⁰

Da sich bei diesem „*Lichtleiter*“ die Lichtquelle außerhalb des menschlichen Körpers befand, wurde das Licht über Röhren in den Körper reflektiert. Der Lichtleiter bestand aus 2 Teilen, einem mechanischen, also den Sehröhren, und dem Lichtbehälter als optischen Teil. In diesem befand sich eine Kerze, die durch eine spezielle Federvorrichtung immer auf der gleichen Höhe brennend gehalten wurde. Hinter der Kerze konnten Hohlspiegel angebracht werden, auch die Benutzung einer Sammellinse sah BOZZINI vor. Durch das Anbringen von Spiegeln innerhalb der geraden Sehröhren konnten schwer einsehbare Körperstellen dargestellt werden, die Weite der Röhren wurde nach dem Lumen der zu untersuchenden

³⁶ Reuter 1988, S. 30-32.

³⁷ Der originalgetreue Nachbau eines Lichtleiters, auf Initiative von Hans REUTER und Otto WINKELMANN gebaut, kann heute im medizinhistorischen Institut der Universität Frankfurt am Main besichtigt werden. Siehe dazu Winkelmann 1996, S. 11-15.

³⁸ Roediger 1909, S. 53.

³⁹ Bozzini 1806, S. 107.

⁴⁰ Bozzini 1807.

Körperhöhlen reguliert. Mit dieser Vorrichtung ließen sich auch aktiv Kanäle oder Hohlräume erweitern, um somit einfacher an das zu untersuchende Gebiet zu kommen.⁴¹

BOZZINI erhoffte sich von seinem „Lichtleiter“, Blasensteine und andere Veränderungen, wie etwa Tumoren, diagnostizieren zu können. Desweiteren betrachtete er seine Erfindung von vornherein als ein probates Hilfsmittel für die chirurgische Intervention:

*„Zwischen den abgenommenen Theilen der Leitungen ist hinlänglicher Raum, um Instrumente einbringen und führen zu können. Daß dennoch der Raum sehr beschränkt ist, daß die Instrumente einer eigenen Einrichtung, und eigener Führung bedürfen, erschwert ja manche Operationen, hebt aber die Möglichkeit nicht auf. Ich habe mir einen Apparat zur Extirpation des Uterus gezeichnet, womit ich diese Operation unter Anwendung des Lichtleiters versuchen, und die Resultate derselben bekannt machen werden“.*⁴²

Die Beurteilung seiner Erfindung durch die medizinische Fachwelt beinhaltete außer Lob und Anerkennung auch Spott und Tadel. Von einer zur damaligen Zeit wichtigen medizinischen Institution, der medizinischen Fakultät in Wien, erhielt sein Gerät wenig Zustimmung, vor allem wegen des Scheiterns einer Anwendung am lebenden Menschen; allerdings

*„war bei dem von Bozzini (nach Wien) übersandten Apparate nur eine gerade Röhre vorhanden und in seinen schriftlichen Anweisungen war nur diese erwähnt, auch nicht die weiteren Hilfsapparate, wie Sonden, Reflektionsleitungen usw. Auch die erste Publikation in Hufelands Journal scheint man in Wien noch nicht gekannt zu haben. Es waren dies Unterlassungen und Fehler, die jedenfalls von wesentlichem Einfluß auf das ungünstige Urtheil waren, welches die medizinische Fakultät in Wien schließlich fällte und Ende Februar, also noch vor dem Erscheinen der endgültigen Arbeit Bozzinis, öffentlich bekanntgab“.*⁴³

So schrieb die medizinische Fakultät in Wien ihren Abschlußbericht im Februar 1807:

*„Das Urtheil des rationellen Arztes und der Finger des Erfahrenen werden also auch in Zukunft, wie bisher, es seyn, von denen der Hülfbedürftige, für welchen man den Lichtleiter bestimmte, einzig die Bestimmung der für ihn passenden Hülfe zu erwarten hat“.*⁴⁴

BOZZINI selbst sagte über den Erfolg seines Lichtleiters:

*„In wiefern dazu der Lichtleiter das Seinige beitragen würde, hinge von dessen gehöriger Anwendung, allmählicher Vervollkommnung und der großen Ernährerin aller Erfindungen-der wohlthätigen Zeit und ihren den Wissenschaften günstigen Horen ab“.*⁴⁵

Durch die Hitze der Kerze und des Qualms war die Anwendung der Apparatur am Patienten schmerzhaft und umständlich.⁴⁶ Auch eine wissenschaftliche Urteilsfindung war zu sehr von persönlichen Eitelkeiten und Ideologien zwischen einzelnen Ärzten und medizinischen

⁴¹ Ringleb 1923, S. 321-323.

⁴² Bozzini 1807, S. 14.

⁴³ Roediger 1909, S. 54.

⁴⁴ Salzburger med.-chir. Zeitung 1807, S. 272.

⁴⁵ Salzburger med.-chir. Zeitung 1807, S. 285.

⁴⁶ Hays 1827, S. 409.

Institutionen beeinflusst, so daß der Lichtleiter zunächst in Vergessenheit geriet.⁴⁷ Dennoch ist es BOZZINI gelungen, eine Diskussion anzuregen und seine Idee einem großen Kreis von Ärzten näherzubringen.

Alle weiteren zystoskopischen Versuche der nächsten Jahrzehnte basierten ausschließlich auf BOZZINIS Beleuchtungsprinzip der extrakorporalen und eingespiegelten Lichtquelle, nur die Aufstellung und die Art der Lichtquelle wurden variiert, um die oben genannten negativen Effekte zu kompensieren. Man trennte nach BOZZINI die Lichtquelle von der Einheit des Endoskops ab, das Licht wurde mit Hilfe von optischen Linsen und Spiegeln in den Körper eingebracht. BOZZINI eilte seiner Zeit weit voraus, doch blieben ihm viele Möglichkeiten verschlossen. So war es ihm nicht möglich, genügend Geld für einen sachkundigen Instrumentenbauer oder weitere Investitionen aufzutreiben. Dies war vielleicht ein Grund, seiner Monographie von 1807 zahlreiche Anweisungen zum Nachbau des Lichtleiters in Form von Kupferstichillustrationen beizufügen.⁴⁸ Über die Leistungen dieses Frankfurter Arztes schrieb 1923 der Berliner Urologe Otto RINGLEB:

*„Nach Bozzini habe ich keine sachliche Behandlung des Lichtleiters mehr gefunden und kann daher über weitere Arbeiten des Erfinders an seiner großen Aufgabe nichts mehr berichten. Seine Ernennung zum Physicus extraordinarius im Jahre 1808 wird man ebenfalls so auffassen müssen, daß seine wissenschaftliche Stellung in Frankfurt auch in dieser Zeit mangelnder Berichterstattung unerschüttert war. Sein im Frühjahr 1809 erfolgter Tod hat den noch nicht ganz 36jährigen Erfinder sicherlich vor manchen Enttäuschungen bewahrt, freilich auch die Weiterbildung der Erforschung von Höhlen und Röhren des Menschenkörpers um Jahrzehnte zurückgeworfen“.*⁴⁹

Die wissenschaftliche und ärztliche Nachwelt hat BOZZINIS Verdienste zu würdigen verstanden.⁵⁰

*„Sie schreibt ihm den Ruhm zu, daß er der erste Erfinder des Kehlkopfspiegels und des Kystoskops gewesen ist, und damit die Auszeichnung, weit über seiner Zeit erhaben gewesen zu sein“.*⁵¹

1.3.2 Die „vorendoskopische“ Zeit (1820-1850)

Ebenfalls mit Spiegeln und Kerzen arbeitete der französische Chirurg Pierre SEGALAS (1792-1875), er leitete das Licht durch spezielle trichterförmige Tuben gezielt in das Körperinnere von Harnröhre und Blase. Im Jahre 1821 unternahm er in Paris die ersten

⁴⁷ Roedinger 1909, S. 54.

⁴⁸ Bozzini 1807.

⁴⁹ Ringleb 1923, S. 326.

⁵⁰ BOZZINIS Grabstein ist noch heute an der Nordseite des Frankfurter Doms zu besichtigen.

⁵¹ Roedinger 1909, S. 55.

Versuche mit diesem Instrument, das er als ein „*speculum urethro-cystique*“ bezeichnete. 1826 erhielt die französische „*Academie des Sciences*“ ein Exponat seiner Konstruktion zur kritischen Begutachtung.⁵² SEGALAS einfache Konstruktion war praktisch kaum anzuwenden:

*„Diese gewiss sehr einfache Vorrichtung hätte durch den genialen Autor gewiss die nothwendige Modification erlangt, um ein brauchbares Endoskop zu werden, wäre er nicht vielfach anderweitig in Anspruch genommen“.*⁵³

Die Fachwelt nahm das Konstruktionsprinzip des Franzosen auf. Der Amerikaner John D. FISHER aus Boston konstruierte während seines Medizinstudiums ein ähnliches, aber komplexeres Gerät. Im Jahre 1827 wurde der Öffentlichkeit vorgestellt, wie man durch die Verteilung des Lichts auf zwei Spiegel und durch eine geschickte Kombination von optischen Linsen, unter Zuhilfenahme eines separaten Rohres, das Bild scharf sehen konnte.⁵⁴ Die praktische Anwendbarkeit seiner Konstruktion scheiterte aber an der zu geringen Leuchtkraft, weswegen andere Autoren bereits galvanisch erzeugtes Licht für diesen Apparat einführen wollten.⁵⁵

Zwischen 1830 und 1850 wurden der Öffentlichkeit zahlreiche neue Erfindungen vorgestellt, von denen sich keine in der Praxis durchsetzen konnte. Teilweise wurden die Geräte von ihren Erfindern selbst verworfen, daher nannte der Wiener Arzt und „*Syphilologe*“ Josef GRÜNFELD (1840-1910) diese Phase der Entwicklung die „*vorendoskopische Zeit*“. Im Jahre 1833 führte Gabriel GUILLON ein „*speculum uretri*“ vor, das nach dem selben Prinzip wie das von SEGALAS funktionierte, jedoch einfacher zu handhaben war. Weitere Geräte folgten, so von AVERY 1840 in London, MALHERBE 1842, RATIER 1843 in Paris, ESPEZEL 1843 in Paris und CAZENAVE 1845 in Bordeaux. Jules-Jaques CAZENAVE (ca. 1790-1880) gewann das Licht mit Hilfe einer Reflektor-Lampe, indem er das zu untersuchende Gebiet von außen her durchleuchtete. Dieses Prinzip der Diaphanoskopie, der indirekten Beleuchtung, nahm schon die spätere Methode nach BRUCK vorweg. CAZENAVE nannte dieses einfache Gerät „*Speculum urethrae*“, dessen Tubus mit einem dazugehörenden Mandrin bereits den Endoskopen späterer Jahre glich.⁵⁶

⁵² Hays 1827, S. 409.

⁵³ Grünfeld 1879, S. 272.

⁵⁴ Hays 1827, S. 409.

⁵⁵ Grünfeld 1879, S. 273.

⁵⁶ Reuter 1998.

1.3.3 Die Entwicklung der Endoskopie zwischen 1850 und 1865

Im Jahre 1853 diente dem Franzosen Antonin Jean DESORMEAUX (1815-1894) eine Gasogenlampe als Lichtquelle. Gasogen war eine Mischung aus Alkohol und Terpentinöl. DESORMEAUX verfaßte 1865 sein Werk *„De l'endoscope“*, in welchem er ausführlich die Endoskopie des Harnröhrenkanals und der Blase darstellte. Bereits 1853, während der Vorstellung des Gerätes vor der *„Academie de medicine“* in Paris, fiel zum ersten Mal der Begriff *„Endoscope“*, für dessen Vorstellung DESORMEAUX einen Teil des *„Argenteuil-Preises“* bekam. Sein *„Endoscope“* bestand ebenfalls aus dem Beleuchtungsapparat und einem mit einer zentralen Öffnung versehenen, schräggestellten Spiegel im Katheterröhrchen. Durch die für die Harnröhrenspiegelung bestimmten Katheterröhrchen konnten kleine Instrumente wie *„Messerchen“* oder *„Pinselfchen“* an die gewünschte Körperstelle herangeführt werden. Die zur Untersuchung der Blase konstruierten Katheter waren am vorderen Ende verschlossen und mit einem kleinen Fenster zur Beobachtung versehen.⁵⁷

Obwohl er sein Gerät im Laufe der Zeit immer wieder modifizierte, kam er über das Stadium der Harnröhren- und Blasenspiegelung nicht hinaus. Auf diesem Gebiet aber konnten erfolgreich Blasensteine und Gefäße der Blasen hinterwand gesehen werden.⁵⁸ In diesem Zusammenhang schrieb der schwäbische Arzt BOCKSHAMMER, der das DESORMEAUX-Endoskop über mehrere Jahre am *„Hospital Necker“* in Stuttgart anwendete:

*„Es gelang Dr. Desormaux sogar nach dieser Untersuchung Steine abzuzeichnen, und die Richtigkeit der Zeichnung wurde alsbald nachher konstatiert, indem man den Stein durch den Blasenschnitt entfernte“.*⁵⁹

In England wurde er schon damals als *„Vater der Endoskopie“* bezeichnet. Letztendlich war die Beleuchtung durch die Gasogenlampe zwar besser als die mit einfachen Kerzen, für die praktische Anwendung war diese Beleuchtungsmethode aber immer noch zu schwach. Dennoch bildete DESORMEAUXS Erfindung mit dem in der Mitte durchbohrten Planspiegel die Grundlage für alle weiteren Konstruktionen mit der eingespiegelten Lichtquelle, bis hin zu BRUCK, der diese schließlich durch einen stark leuchtenden, hellglühenden Platindraht ersetzte.

1865 veröffentlichte einer der erfolgreichsten Endoskopiker seiner Zeit,⁶⁰ der irische Arzt Francis Richard CRUISE, eine Arbeit mit dem Titel *„The Utility of the Endoscope as an Aid in the Diagnosis and Treatment of Disease“*. In dieser befaßte er sich mit der praktischen

⁵⁷ Grünfeld 1879, S. 250-254.

⁵⁸ Bockshammer 1863, S. 252 f.

⁵⁹ Bockshammer 1863, S. 253.

⁶⁰ Reuter 1988, S. 67.

Anwendung des Endoskops. Das Prinzip und der Aufbau des Endoskops von CRUISE orientierten sich stark an den Konstruktionen von DESORMEAUX und denen des Amerikaners FISHER. Es bestand ebenfalls aus einem Speculum, welches in Körperhöhlen eingeführt werden konnte. An dessen Ende befand sich ein in der Mitte perforierter Spiegel, der im Winkel von 45 Grad aufgestellt wurde. Dieser sollte das Licht von der Lichtquelle in das Speculum leiten, nachdem es zuvor durch eine plankonvexe Linse gebündelt wurde. Als Lichtquelle wurde statt der Gasogenlampe von DESORMEAUX eine speziell konstruierte Petroleumlampe genutzt.⁶¹

Nach CRUISE ergab die schmale Petroleumflamme eine bessere Ausleuchtung der zu untersuchenden Region als die Lampe von DESORMEAUX, was in einer größeren Objektschärfe und in einer besseren Farbwiedergabe resultierte. Nach dem „*Sauberspülen*“ der Blase und einer anschließenden Füllung mit Wasser konnte CRUISE mit seinem Endoskop zum Beispiel erstmals gesunde von entzündeter Schleimhaut unterscheiden. Außer den bereits von DESORMEAUX beschriebenen anatomischen Strukturen (siehe oben), beobachtete er desweiteren variköse Gefäße, Granula, Divertikel und Tumore.⁶²

Nachdem sich eine Entwicklung abzeichnete, die auf eine Optimierung der Lichtverhältnisse abzielte und es nicht möglich war, diese mit der Gasogenlampe von DESORMEAUX zu erreichen, experimentierten einige Autoren mit der wesentlich lichteffizienteren Petroleumlampe, deren Vorteil es war, sogar die Helligkeitsstufen in einem gewissen Maße zu regulieren. So führte Ernst FÜRSTENHEIM (1836-1904) 1863 den „*Desormeaux's Apparat*“ in Deutschland ein, modifizierte diesen mit einer solchen Lampe und vereinfachte einige Teile, um ihn leichter und effektiver handhaben zu können. Zur Untersuchung der Harnröhre und der Harnblase entwarf er unterschiedliche endoskopische Sonden.⁶³ Weitere Vereinfachungen der mechanischen Bauteile und der praktischen Handhabung, die durch FÜRSTENHEIM betrieben wurden, propagierte der Wiener Hautarzt Josef GRÜNFELD (1840-1910) in seinen Monographien. Dieser beschäftigte sich vornehmlich mit der Endoskopie der Blase und löste das Problem der Urethroskopie 1873 in befriedigender Weise, so daß er als Begründer der Urethroskopie angesehen werden kann.⁶⁴ GRÜNFELD trennte das bis Mitte der 60er Jahre als eine starre Einheit benutzte Endoskop in seine einzelnen Bestandteile; die Leuchtquelle, der Reflektor und die endoskopischen Sonden waren ohne Verbindungen zueinander.⁶⁵

⁶¹ Hays 1827, S. 409 und Grünfeld 1879, S. 254.

⁶² Thompson 1866, S. 436.

⁶³ Grünfeld 1879, S. 255-257.

⁶⁴ Reuter 1988, S. 73.

⁶⁵ Grünfeld 1879, S. 275-277.

*„Ich selbst [Grünfeld] bediene mich bei den endoskopischen Untersuchungen des bei den Laryngoskopikern in Verwendung stehenden einfachen Beleuchtungsapparates, nämlich des Concavspiegels mit Stirnbinde als Reflector, und benütze als Lichtquelle das Gas- oder Sonnenlicht. Mit dieser Untersuchungsmethode gelingt es, die einzelnen Organe mit minutiösester Genauigkeit zu sehen und die feinsten Farbnuancen zu unterscheiden“.*⁶⁶

Andere Autoren propagierten ähnliche, einfach geteilte Konstruktionen, wie zum Beispiel August HACKEN aus Riga (1862), COURIARD in St. Petersburg (1864) und C. FENGER, der sich 1871 bei der Untersuchung von Schusswunden sowohl der Petroleumlampe als auch eines an der Stirn befestigten Spiegels bediente. Schließlich reduzierte GRÜNFELD seinen Beleuchtungsapparat weiter und versuchte, ohne künstliches Licht auszukommen, indem er erfolgreich Tageslicht als Beleuchtungsform nutzte. Dieses leitete er mit einem an der Stirn befestigten Konkav- oder Planspiegel in das entsprechende Endoskopinnere weiter.⁶⁷ Weitere Autoren taten dieses mit trichterförmigen Instrumenten, zum Beispiel dem sogenannten „Kramer’schen“ Ohrenspiegel. Durch das Auseinanderspreizen oder das vorsichtige Herausziehen der Branchen wurde eine ausreichende Dilatation erzielt, die einen Einblick auf die gewünschten Teile der Urethra zuließ. DESPRES benutzte dazu 1873 einen Tubus, die Patientin lagerte er zur optimalen Ausleuchtung durch das Tageslicht am Fenster.⁶⁸

1.3.4 Aufspaltung in endoskopische Fachgebiete

Die Aufspaltung der Medizin in Spezialfächer (HNO, Augenheilkunde etc.) seit der Mitte des 19. Jahrhunderts hatte auch eine voneinander unabhängige Entwicklung der Endoskopie zur Folge. In dieser Zeit konnten sich durch die erfolgreiche Spiegelung der Mund-, Rachen- und Augenregionen einzelne Fachgebiete, begünstigt durch die Auftrennung der Endoskopbestandteile, weiter spezialisieren. Ludwig TÜRCK (1810-1868) konstruierte den ersten brauchbaren Kehlkopfspiegel und gründete 1857 in Wien die Laryngologie.⁶⁹ Gustav KILLIAN beschrieb 1898 erstmals die direkte Bronchoskopie. Es gelang ihm bei einer bestimmten Haltung des Patienten gerade, starre Röhren durch den Kehlkopf in die Trachea und die Hauptbronchien einzuführen und diese zu inspizieren.⁷⁰ Die Inspektion des Trommelfells begann 1834 mit BONNAFONT; 1865 demonstrierte der Wiener Ohrenarzt Adam POLITZER (1835-1920) erstmals endoskopische Bilder des Trommelfells.⁷¹

⁶⁶ Grünfeld 1879, S. 271.

⁶⁷ Grünfeld 1879, S. 275.

⁶⁸ Grünfeld 1879, S. 273.

⁶⁹ Reuter 1988, S. 58.

⁷⁰ Killian 1898, S. 844-847.

⁷¹ Reuter 1988, S. 80.

1.3.5 Neue Wege: Von der Diaphanoskopie zur Elektroendoskopie

Der Erfolg einer geglückten endoskopischen Untersuchung hing einerseits von einer angemessen großen Darstellung des Blickfeldes auf das Objekt ab, andererseits hatten die bisher erwähnten Autoren das Problem der ausreichenden Objektausleuchtung noch nicht zur vollständigen Zufriedenheit gelöst. Zwar wurden durch die Zuhilfenahme des natürlichen Lichts wie bei GRÜNFELD, HACKEN oder COURIARD Bilder geliefert, einer weiterreichenden Nutzung der bisherigen Endoskope standen jedoch zu viele ungelöste Probleme gegenüber.

Die Darstellung des Blickfeldes wurde durch die Lumenweite der endoskopischen Röhren limitiert, durch welche das von außen stammende Licht geleitet wurde (extrakorporales Licht). Auch bei entsprechenden Kombinationen dieser Röhren waren die Inspektionsergebnisse nicht sehr zuverlässig. Einen weiteren Entwicklungsschritt markierte daher die Verlegung der externen (extrakorporalen) Lichtquelle in die entsprechende Körperhöhle hinein. Das Licht wurde entweder direkt an die zu untersuchende Stelle (direktes intrakorporales Licht bei Maximilian NITZE)⁷², oder auf indirektem Wege im Sinne der Diaphanoskopie geführt (bei BRUCK)⁷³.

Allgemein definiert ist die Diaphanoskopie eine Transillumination von Körperteilen oder Gewebe zur Durchleuchtung von Körperhöhlen. Sie wurde bereits 1845 auf der Suche nach einer optimalen Ausleuchtung von CAZENAVE zur Beleuchtung der Blase verwendet.⁷⁴ Im Jahre 1860 machte CZERMAK auf die Durchleuchtung des Kehlkopfes mit Hilfe von Sonnen- und Gaslicht aufmerksam. Er war der erste, der die Durchleuchtung von Gewebe systematisch zur Diagnosefindung nutzte.⁷⁵ Zur diaphanoskopischen Beleuchtung wurden sowohl Magnesiumlicht, 1860 durchleuchtete NEUGEBAUER damit Ovarialcysten, als auch der galvanische Platinglühdraht eingesetzt.⁷⁶

⁷² Siehe dazu Kapitel 3.3.

⁷³ Siehe dazu Kapitel 3.2.

⁷⁴ Reuter 1988, S. 55.

⁷⁵ Schramm-Vogelsang 1876, S. 359.

⁷⁶ Siehe dazu Kapitel 3.2.

2. Biographie

2.1 Der Vater: Zahnarzt Jonas Bruck (1813-1883)

BRUCK wurde am 6. Oktober 1840 als ältester Sohn des jüdischen Breslauer Zahnarztes Jonas BRUCK (1813-1883) geboren.⁷⁷ Als Sohn eines schlesischen Kaufmanns aus der oberschlesischen Stadt Ratibor hatte der Vater Medizin und „Zahnheilkunde“ studiert und sich 1840 in eigener Zahnarztpraxis in Breslau angesiedelt.⁷⁸ Die zahnärztliche Privatpraxis in Breslau hatte Jonas BRUCK im Jahre 1840 mit folgender Anzeige gegründet:

*„Einem hochzuverehrenden Publikum zeige ich hiermit ergebenst an, daß ich Breslau zu meinem Domicil erwählt habe. Zur Berathung von Zahnkrankheiten, zum Einsetzen ganzer Gebisse, Garnituren und einzelner Zähne, sowie überhaupt zu allen vorkommenden Zahnoperationen bin ich in der Herrenstrasse No. 3, 1 Stiege hoch, im „Segen Gottes“, täglich des Morgens bis 11 und des Nachmittags von 2-5 Uhr anzutreffen“.*⁷⁹

Schon in früher Jugend entwickelte sich bei seinem Sohn Julius BRUCK die Liebe zur Zahnheilkunde. Das Verhältnis zwischen Vater und Sohn wurde seinerzeit von Fachkollegen als ein äußerst inniges und freundschaftliches beschrieben.⁸⁰ Seine Mutter war Rosalie BRUCK (geb. MARLE). Sein Bruder Felix BRUCK (1843-1911) studierte in Breslau und Heidelberg Jura,⁸¹ später habilitierte er sich als Rechtswissenschaftler an der Universität Breslau.

Unter dem Einfluß des Breslauer Chirurgen Albrecht Theodor MIDDELDORPF⁸² (1824-1868) verfaßte Jonas BRUCK 1864 sein Hauptwerk „Die Galvanokaustik in der zahnärztlichen Praxis“. Unter Galvanokaustik wurde eine Operationsmethode verstanden, bei der speziell konstruierte chirurgische Instrumente, die mit einem Platindraht versehen waren, mittels galvanisch erzeugtem Strom in Glühhitze versetzt werden konnten. Auf diese Weise nahm man insbesondere Trennungen und Zerstörungen von Geweben und die Koagulation von Gefäßen zur Blutstillung vor.⁸³

⁷⁷ Petermann 1883, S. 521.

⁷⁸ Vgl. dazu Proskauer 1917, S. 530.

⁷⁹ Proskauer 1917, S. 526.

⁸⁰ Schles. Ges. Vaterl. Cultur 1902, S. 3 f.

⁸¹ Bruck 1868, S. 78.

⁸² Albert Theodor MIDDELDORPF (1824-1868) wurde 1856 ordentlicher Professor für Chirurgie und zugleich Direktor der Chirurgischen Universitätsklinik Breslau. Im Jahre 1861 wurde er zum Dekan der medizinischen Fakultät ernannt. Mit seiner Veröffentlichung „Die Galvanocaustik. Ein Beitrag zur operativen Medizin“ (1854) legte er ein Fundament für BRUCKS Versuche mit dem Platinglühdraht. Er war Mitglied der Pariser chirurgischen Gesellschaft, außerdem erhielt er den „Napoleon'schen Elektrizitätspreis“ für seine Leistungen auf dem Gebiet der Galvanokaustik. Siehe dazu Sudermann 1997, S. 119-121.

⁸³ Sudermann 1997, S. 35.

Weitere zahnmedizinische Publikationen von Jonas BRUCK waren:

- 1840: „*Ueber Zahnkrankheiten und das zahnärztliche Verfahren*“,
1852: „*Die Ursachen der Zahnverderbnis mit Berücksichtigung der endemischen Einflüsse Breslau's*“,
1856: „*Lehrbuch der Zahn-Heilkunde*“ (1. Auflage; 2. Auflage 1861),
1857: „*Die scrofulöse Zahnaffectio*n“,
1861: „*Diätetik der Zähne*“ und
1865: „*Zur Reformfrage des zahnärztlichen Standes*“.

Jonas BRUCK war Vorsitzender des „*Breslauer Zahnärztlichen Vereins*“ und Mitglied der „*K.K. Leopoldinischen-Carolinischen Akademie der Naturforscher*“ und erhielt mehrere Auszeichnungen für seine wissenschaftlichen Leistungen, unter anderen den preußischen „*Königlichen Kronen-Orden*“. Jonas BRUCK starb in der Nacht vom 4. zum 5. April 1883 an einem „*schweren Magenleiden*“.⁸⁴

2.2 Berufsausbildung

Von 1849 bis 1855 besuchte BRUCK das „*Königliche Friedrich-Gymnasium*“ in Breslau, allerdings ohne abschließend das Abitur zu machen. Er verließ das Gymnasium als sogenannter „*Sekundaner*“, um im Wintersemester des Jahres 1855 einige Vorlesungen an der medizinischen Fakultät der Universität Breslau zu besuchen.⁸⁵ Da er kein Reifezeugnis erlangt hatte, konnte er sich aber nicht als Student immatrikulieren. Seine „*medizinisch-chirurgischen Studien*“ in seiner Heimatstadt dauerten bis einschließlich zum Wintersemester 1856/1857, danach wechselte er im Sommer 1857 für ein Semester nach Bonn, um abschließend noch ein Jahr Vorlesungen in Berlin zu hören.⁸⁶ Seine Studienzeit in Deutschland unterbrach er nur für einen Studienaufenthalt in Paris, dessen Zeitpunkt und Dauer aber nicht mehr genau datiert werden konnten. Vielleicht bekam er während dieses Aufenthalts erste Eindrücke über eine mögliche Nutzung des Platinglühdrahtes.⁸⁷ Laut Studienordnung des Staates Preußen durfte ohne das Abitur keine Immatrikulation an einer preußischen Universität vorgenommen werden. BRUCK war somit kein immatrikulierter

⁸⁴ Proskauer 1917, S. 535.

⁸⁵ Prom. Akte Erlangen.

⁸⁶ Prom. Akte Erlangen.

⁸⁷ Reuter 1988, S. 86.

Medizinstudent, nahm aber an den Vorlesungen teil, die sowohl für die zahnmedizinische Ausbildung als auch für die eines Wundarztes vorgeschrieben waren.⁸⁸ Generell war seit 1835, 10 Jahre nach Einführung der ersten zahnärztlichen Prüfungsordnung Preußens (der sich später andere deutsche Länder anschlossen), die Tertiareife des Gymnasiums für das zahnärztliche Staatsexamen ausreichend.⁸⁹ Dieses bestand der achtzehnjährige BRUCK 1858. Am 13. August 1858 wurde er in Berlin vereidigt und erhielt sein „*Approbationszeugnis zur Ausübung der Zahnheilkunde mit der Note gut*“.⁹⁰

Nach Beendigung seiner Ausbildung stand BRUCK ab 1859 seinem Vater in dessen Breslauer Zahnarztpraxis zur Seite und lernte die zahnärztliche Anwendung der Galvanokaustik am Patienten kennen. Der Zahnarzt Dr. Adolf PETERMANN beschrieb das Verhältnis zwischen Vater und Sohn als ein für die zahnmedizinische Wissenschaft sehr positives:

*„Das Verhältnis [...] gereicht beiden Teilen zu hoher Ehre. Gegründet auf die innigsten Bande verwandtschaftlicher Liebe, wurde es veredelt durch das gemeinsame Bestreben, in dem gewählten Beruf nach Kräften das Beste zu fördern“.*⁹¹

Von 1863-1867 arbeitete BRUCK in der Klinik MIDDELDORPFS. Während dieser Zeit hatte er hinreichend Möglichkeiten, die Galvanokaustik im Rahmen der praktischen Chirurgie kennenzulernen. Seine Hauptaufgabe während dieser Zeit glich der einer zahntechnischen Tätigkeit, bei der er für die hauptsächlich chirurgisch behandelten Patienten „*alle plastischen Einzelstücke des Mundes und Gesichtes ausführte*“.⁹² Darunter fielen damals wie heute der allgemeine Zahnersatz, wie Kronen und Brücken, aber auch Prothesen („*Saugplatten*“) sowie Epithesen zum Ersatz von großen Weichgewebsdefekten nach kieferchirurgischen Eingriffen. Die Beobachtungen der Erfolge MIDDELDORPFS in der chirurgischen Anwendung des Platinglühdrates am Patienten bekräftigten wahrscheinlich BRUCKS frühere Eindrücke über die möglichen endoskopischen Nutzungsmöglichkeiten zur Beleuchtung und seinen Entschluß, diese neue Methode im Rahmen der Endoskopie der Mundhöhle und der Blase zu verwenden.

Am 20. Juni 1866, während des Preußisch-Österreichischen Krieges, stand BRUCK vorerst in der Verpflichtung seines Vaterlandes und „*trat seinen Dienst als Unterarzt respektive stellvertretender Assistenzarzt im Breslauer Kriegsreservelazareth an*“.⁹³ Seine

⁸⁸ Prom. Akte Erlangen.

⁸⁹ Röck 1952, S. 8.

⁹⁰ Prom. Akte Erlangen.

⁹¹ Petermann 1883, S. 521.

⁹² Prom. Akte Erlangen.

⁹³ Prom. Akte Erlangen.

Vorgesetzten waren der Garnisons- und Oberstabsarzt Dr. MEINECKE und der chirurgische Oberst im Kriegsreservelazarett Dr. MATTERSODORF.⁹⁴ Noch im selben Jahr erhielt er für die Pflege österreichischer Offiziere das Ritterkreuz des „*Franz Joseph-Ordens*“.⁹⁵

2.3 Promotion und Habilitation

Ende Dezember 1866 promovierte BRUCK zum Dr. med. an der Friedrich-Alexander-Universität in Erlangen. Referent war der Universitätsprofessor und Anatom Johann Georg Friedrich WILL^{96, 97}. Die schriftliche Prüfung am 28./29.12.1866 erfolgte in den Fächern Anatomie, allgemeine und spezielle Pathologie, innere Krankheiten und Chirurgie. Danach erfolgte am 29.12.1866 die mündliche Prüfung vor der Prüfungskommission, die außer Professor WILL noch aus den Pathologen Hugo Wilhelm von ZIEMSEN⁹⁸ und Friedrich Albert von ZENKER⁹⁹, dem Chirurgen Karl THIERSCH¹⁰⁰, dem Anatom Johann Michael LEUPOLDT¹⁰¹ und dem Gynäkologen Johann Eugen ROSSHIRT¹⁰² bestand. Als Prüfungsfragen wurden hauptsächlich zahnmedizinische Themen ausgewählt, aber auch einige medizinische Fragen mußten beantwortet werden. Folgend ein Auszug aus dem Themenkomplex:¹⁰³

1. Beschreibung der Symptome der Parodontitis und deren Folgen.
2. Ursachen und Formen von Entzündungen im Mund-/Rachenraum.
3. Anatomische Beschreibung einer Zunge.
4. Die Charakterisierung von Fieber und dessen Erscheinungsformen (z. B.: „*Ist Fieber eine selbständige Krankheit oder ein Bestandteil einer solchen ?*“).
5. Eine genaue Beschreibung der pathologischen/anatomischen Vorgänge in den verschiedenen Stadien einer Lungenentzündung.

⁹⁴ Prom. Akte Erlangen

⁹⁵ Zahnärztliche Rundschau 1902.

⁹⁶ Johann Georg Friedrich WILL (1815-1868) war seit 1846 Direktor des „*Zoologischen Cabinets*“ der Universität Erlangen, von 1848 bis zu seinem Tod gehörte er der Universität als ordentlicher Professor an. Als bedeutender Anatom seiner Zeit beschäftigte er sich vor allem mit vergleichender Anatomie, insbesondere der von Meeresweichtieren. Siehe dazu Gurlt in: Hirsch 1934, Bd. 5, S. 938.

⁹⁷ Prom. Akte Erlangen.

⁹⁸ Der Pathologe und ordentliche Professor Hugo Wilhelm von ZIEMSEN (1829-1902) war von 1863 bis 1874 Direktor der medizinischen Klinik in Erlangen. Siehe dazu Hirsch 1934, Bd. 5, S. 1040.

⁹⁹ Friedrich Albert von ZENKER (1825-1898) war Pathologe, übernahm 1862 eine ordentliche Professur an der Universität Erlangen und war über 30 Jahre in Lehre und Forschung tätig. Siehe dazu Wernich 1934, S. 1034.

¹⁰⁰ Karl THIERSCH (1822-1895) gehörte zu den bedeutendsten Chirurgen des 19. Jh., er war von 1854 bis 1867 ordentlicher Professor für Chirurgie in Erlangen. Siehe dazu Hirsch 1934, Bd. 5, S. 556.

¹⁰¹ Johann Michael LEUPOLDT (1794-1874) war ordentlicher Professor für Medizin in Erlangen. Siehe dazu Seitz in: Hirsch 1931, Bd. 3, S. 759.

¹⁰² Johann Eugen ROSSHIRT (1795-1872) war ordentlicher Professor „*der Geburtshilfe*“ und Direktor an der Entbindungsanstalt der Universität Erlangen. Siehe dazu Gurlt in: Hirsch 1932, Bd. 4, S. 886.

¹⁰³ Prom. Akte Erlangen.

Als Promotionsarbeiten reichte BRUCK seine beiden Schriften *„Das Stomatoscop zur Durchleuchtung der Zähne und ihrer Nachbartheile durch galvanisches Glühlicht“* (1865) und *„Die Krankheiten des Zahnfleisches“* ein. Diese zweite Schrift wurde 1867 veröffentlicht. Im selben Jahr erschien auch die erweiterte Fassung der bereits 1865 verfaßten o. g. Arbeit unter einem neuen Titel: *„Das Urethroskop zur Durchleuchtung der Blase und ihrer Nachbartheile und das Stomatoscop zur Durchleuchtung der Zähne und ihrer Nachbartheile durch galvanisches Glühlicht“*. Laut Promotionsakte der Universität Erlangen betrugen die Gesamtkosten für seine Promotion 66,30 fl. (Gulden). Im Jahre 1870 erfolgte seine Approbation als Arzt.¹⁰⁴

Im gleichen Jahr begann er eine Tätigkeit bei Hermann Eberhard FISCHER¹⁰⁵ (1831-1919), dem Direktor der *„Königlichen chirurgischen und augenärztlichen Klinik zu Breslau“* und gab seinen chirurgischen Atlas heraus: *„Die angeborenen und erworbenen Defekte des Gesichts, der Kiefer, des harten und weichen Gaumens auf künstlich plastischem Wege geschlossen und für Aerzte, Chirurgen und Zahn-Aerzte dargestellt“*.

Nachdem BRUCK am *„Pathologisch-anatomischen Institut der Königlichen Universität zu Breslau“* bereits einige Jahre über die spezielle Histologie der Zahnpulpa geforscht hatte, konnte er sich dort am 14. Juli 1871 als erster Privatdozent für Zahnheilkunde habilitieren.¹⁰⁶ In seinen medizinischen Forschungen, die unter der Leitung des schon zum damaligen Zeitpunkt sehr bekannten Anatomen Wilhelm WALDEYER¹⁰⁷ (1836-1921) standen, bezog er sich in erster Linie auf allgemeine pathologische Phänomene aus seiner täglichen Zahnarztpraxis, die er anhand von histologischen Untersuchungen des sog. Pulpaparenchyms des Zahnnervs zu beschreiben versuchte. Seine Habilitationsschrift widmete er schließlich *„im Zeichen tiefster Hochachtung dem Institutsleiter und ordentlichen Professor Dr. Wilhem Waldeyer“*.¹⁰⁸ Im Oktober 1871 wurde er als Mitglied in die

¹⁰⁴ Sachs 1902, S. 256.

¹⁰⁵ Hermann Eberhard FISCHER (1831-1919), ein Schüler von Bernhard LANGENBECK (1810-1887), war seit 1868 ordentlicher Professor der Chirurgie und Nachfolger MIDDELDORPFS als Direktor der chirurgischen Klinik in Breslau. Siehe dazu Sachs 2002, S. 122-125.

¹⁰⁶ Sachs 1902, S. 256.

¹⁰⁷ Der Anatom Heinrich Wilhelm WALDEYER (1836-1921) war von 1864 bis 1865 Assistent am physiologischen Institut bei Rudolf HAIDENHAIN in Breslau, wurde 1865 zum außerordentlichen, 1872 dann zum ordentlichen Professor für pathologische Anatomie an der Universität Breslau ernannt. Später übernahm er als Direktor die Leitung der anatomischen Institute an den Universitäten Straßburg (1872) und Berlin (1883). Er bereicherte das Fach der Anatomie durch seine Erstbeschreibung des *„Waldeyer'schen Rachenrings“*. WALDEYER wurde erst 1916 im Alter von achtzig Jahren als *„Wilhelm von Waldeyer-Hartz“* nobilitiert (siehe dazu Killy, Vierhaus 1999, Bd. 10, S. 303 und Eckhart, Gradmann 2001, S. 322 f.), weswegen seine wissenschaftlichen Publikationen unter seinem bürgerlichen Familiennamen erschienen sind. In der Zahnmedizin fügte er eine neue Nomenklatur für bereits bekannte Strukturen ein. In der Anatomie der Mundhöhle definierte er Begriffe wie Schmelzleiste, Schmelzpulpa und Schmelzorgan. Siehe dazu Pagel 1901, Sp. 1805-1807 und Fischer 1933, Bd. 2, S. 1635.

¹⁰⁸ Bruck 1871.

„Königliche Commission“ zur Abnahme von zahnärztlichen Staatsprüfungen aufgenommen.¹⁰⁹

2.4 Die Gründung des zahnärztlichen Privatinstitutes 1873 in Breslau

Bereits im Wintersemester 1871/72 konnten Studenten Vorlesungen in „Zahnärztlicher Poliklinik“ und „Über zahnärztliche Operationen und die hierbei gebräuchlichen Instrumente“ hören. Die Anzahl der Studenten war mit 5 noch niedrig.¹¹⁰ Ab dem Sommersemester 1872 hielt BRUCK zusätzlich Vorlesungen in „Geschichte der Zahnheilkunde“ und „allgemeiner und specieller Pathologie und Therapie der Zahntheile“.¹¹¹ Am 1. Januar 1873 eröffnete er in seiner Heimatstadt aus eigenen finanziellen Mitteln das erste zahnärztliche Privatinstitut. Dieses richtete er in seiner Privatwohnung in der Schweidnitzer Straße Nr. 27 ein. Zu diesem Zeitpunkt gab es noch kein Ordinariat für Zahnheilkunde, daher erteilte BRUCK neben der Patientenbehandlung auch praktischen Unterricht und Vorlesungen an „Studierende der Zahnheilkunde“.¹¹²

Privatkliniken waren in den sechziger Jahren des 19. Jahrhunderts für die Entwicklung der neu aufkommenden Spezialfächer in der Medizin, zu der auch das aufstrebende Fach der Zahnheilkunde gehörte, von großer Bedeutung. Neben den „reinen“ Privatkliniken von praktischen Ärzten gab es auch Kliniken, die von amtierenden Universitäts- und Klinikprofessoren nebenbei betrieben wurden. Allen privat betriebenen Kliniken gemeinsam war ihre positive Eigendynamik in Bezug auf die rasche Entwicklung neuer medizinischer Untersuchungs- und Behandlungsmethoden.¹¹³

Später verlegte BRUCK den zahnärztlichen Unterricht zunächst in ein Privathaus in der Altbüßerstraße und fand schließlich im „Gartenhaus“ Tauentzienplatz Nr. 2 ein neue Bleibe. Dort richtete er eine eigene Poliklinik für Patienten ein und gestaltete den Unterricht für die Studenten der Zahnheilkunde.¹¹⁴ Alle technischen Kurse und der „Plombir-Cursus“ fanden im Labor am Tauentzienplatz Nr. 2 statt. Die theoretischen Vorlesungen über „alle Gebiete der Zahnheilkunde“ wurden in eigens zur Verfügung gestellten Räumen der Universität Breslau abgehalten. Als Bedingung für die Aufnahme in das zahnärztliche Privatinstitut galten folgende Kriterien:

¹⁰⁹ GStA PK, Berlin I. HA Rep. 76 Kultusministerium, Va. Sekt. 4 Tit. X Nr. 69.

¹¹⁰ GStA PK, Berlin I. HA Rep. 76 Kultusministerium, Va. Sekt. 4 Tit. X Nr. 69.

¹¹¹ Bruck 1872 [Inserat]. Vgl. GStA PK.

¹¹² Siehe Bildanhang Abb. 2.

¹¹³ Winkelmann 1987, S. 43.

¹¹⁴ Partsch 1911, S. 330.

*„Der Candidat muss auf der Universität als Student immatriculiert sein, mithin die Berechtigung haben, die zahnärztliche Staatsprüfung ablegen zu dürfen. Die Instrumente für den operativen und technischen Cursus, ebenso das zu verarbeitende technische Material hat jeder Candidat selbst anzuschaffen. Das Honorar für den technischen und Plombircursus auf ein Jahr beträgt 100 Thlr. Und hat der Candidat pränumerando zu zahlen“.*¹¹⁵

Bereits seit 1872 bemühte sich BRUCK um staatliche Subventionen und Anerkennung seines Instituts durch das „preußische Ministerium für geistliche, Unterrichts= und Medicinal=Angelegenheiten“, allerdings in weiten Teilen erfolglos.¹¹⁶ Seitens des Universitätskuratoriums in Breslau bestanden wohl Zweifel an der Person BRUCKS. Das Universitätskuratorium beantwortete in einem Brief an

„Excellenz Dr. Falk, Königlicher Staats= und Minister der geistlichen, Unterrichts= und Medicinal=Angelegenheiten in Berlin“

vom 15. Juni 1873 ein Gutachten der medizinischen Fakultät Breslau über BRUCKS Gesuche nach staatlicher Unterstützung folgendermaßen:

„Euer Excellenz beehrt sich das Universitäts-Curatorium in Verfolg des hohen Rescriptes vom 12. Mai [...] anbei eine Abschrift des Gutachtens der medicinischen Fakultät betreffend das Gesuch des Privatdozenten Dr. Bruck vom 10. April 1872. gehorsamst zu überreichen. Gegen den Antrag der Fakultät, dem g[enannten]. Bruck eine staatliche Subvention für das von ihm begründete zahnärztliche Privatinstitut zu gewähren, hat das Curatorium Nichts einzuwenden, da ja die Unterhaltung der Anstalt, welche zum Theile den Studierenden zu Gute kommt, mit nicht unbedeutenden Kosten verknüpft ist. Ebenso schließt sich das Curatorium der Ansicht der Facultät an, daß die förmliche Erhebung des Instituts zu einer Staatsanstalt für jetzt noch verfrüht sein möchte, weil die Zeit des Entstehens desselben noch zu kurz ist, um ein Urtheil über den Erfolg der Lehrthätigkeit des g[enannten]. Bruck zu gestatten. Sollten Euer Excellenz für die Zukunft einer derartigen Umwandlung des Bruck'schen Instituts geneigt sein, so würde nach der unmaßgeblichen Ansicht des Curatorii zu erwägen sein, ob es sachgemäß erscheinen dürfte, die Anstalt des g[enannten]. Bruck als „Zahn=Klinik“ in eine Reihe mit den eigentlich klinischen Anstalten zu stellen. Denn der practische Unterricht in der Zahnheilkunde beschäftigt sich im Wesentlichen mit rein mechanischen Manipulationen. Dessen Gebiet der Odontiatric ist ein zu kleiner Theil der technischen Chirurgie und seinem Inhalt nach so wenig geeignet, zu einer selbstständigen Disciplin der wissenschaftlichen Medicin ausgebildet zu werden, daß die Bezeichnung einer jene Technicismen übende und lehrende Anstalt als „Klinik“ nicht zutreffend sein dürfte. Dazu kommt, daß der g[enannte]. Bruck seinem Bildungsgange nach- derselbe hat weder ein Abiturienten-Examen noch das medicinische Staatsexamen gemacht und ist, wie Euer Excellenz nach früheren Verhandlungen bekannt, von der Facultät nur mit einer Überschreitung ihrer statutenmäßigen Befugnisse zur Privatdocentur zugelassen worden- kaum die geeignete Persönlichkeit sein dürfte, um als „klinischer“ Lehrer zu fungieren. Das Curatorium ist hiernach der Ansicht, daß bei einer etwaigen künftigen Umwandlung des Bruck'schen Institutes in eine Staatsanstalt dasselbe nicht als Klinik, sondern etwa als „practische Anstalt für Zahnheilkunde“ in dem Universitäts=Verzeichnisse zu führen und

¹¹⁵ Deutsche Vierteljahresschrift für Zahnheilkunde 1873, S. 491, Inserat.

¹¹⁶ GSa PK, Berlin I. HA Rep. 76 Kultusministerium, Va Sekt. 4 Tit. X Nr. 69.

*dem g[enannten]. Bruck eine dementsprechende Stellung als Leiter oder allenfalls als Titular=Professor, nicht aber als professor extraordinarius anzuweisen sein würde“.*¹¹⁷

Noch im Jahre 1884 wurde ein Gesuch BRUCKS um die staatliche Anerkennung seines zahnärztlichen Privatinstituts vom preußischen Staat abgelehnt.¹¹⁸ Die medizinische Fakultät der Universität Breslau war zwar nicht prinzipiell gegen die Einrichtung einer „*Königlich zahnärztlichen Klinik*“, ihre Gründung wurde aber für noch nicht dringlich gehalten:

*„da die Zahl der Zuhörer, die Herr Privat-Dozent Dr. Bruck bis zur Stunde gehabt hat, eine sehr geringe war und den Studenten auch in der Königlich chirurgischen Klinik Gelegenheit geboten wird, sich in der Zahnheilkunde ausreichende Kenntnisse und Fertigkeiten zu erwerben“.*¹¹⁹

Aufgrund dieser mangelnden Unterstützung beschaffte sich BRUCK aus eigenen Mitteln das benötigte Lehrmaterial, wie z. B. eine Sammlung an mikroskopischen Präparaten und menschlichen Schädeln. Außerdem zahlte er über den gesamten Zeitraum des Bestehens des Privatinstituts persönlich die Mieten, sowohl für die Räume der Poliklinik als auch für das Labor.¹²⁰ Als Aufnahmevoraussetzung in das Institut war für die Studenten eine Immatrikulation für das Fach der Zahnheilkunde an der Breslauer Universität unumgänglich. Zusätzlich war zur späteren Abnahme des „*zahnärztlichen Staatsexamens*“ mindestens ein durch ein deutsches Gymnasium ausgestelltes „*Primaner-Zeugnis*“ erforderlich. Bereits fertig ausgebildete „*Techniker*“ (Zahntechniker) konnten nicht aufgenommen werden.¹²¹

Von seinen Studenten verlangte er Fleiß und Geschick, durch eine wissenschaftlich fundierte zahnärztliche Ausbildung wollte er das Ansehen des Berufsstandes sowohl in der Öffentlichkeit als auch unter Kollegen mit akademischer Ausbildung verbessern. Aus Anlaß des zehnjährigen Bestehens des Privatinstituts beschrieb einer der damaligen Studenten BRUCKS Bemühungen um eine wissenschaftlich fundiertere Ausbildung folgendermaßen:

*„Die irrige Meinung des grossen Publikums, dass unsere Kunst nur auf manuellen Fertigkeiten beruhe, und dass ihr die Wissenschaftlichkeit noch gänzlich abgehe, ist zu einem schwer zu besiegelnden Vorurtheil geworden, und die um uns her üppig wuchernde Curpfuscherei trägt das Ihrige bei zur Bestärkung dieses Vorurtheils. Diesen Irrthum dem neu eintretenden Studenten von Anfang an zu benehmen, ist Bruck's Hauptaufgabe“.*¹²²

Ein positiver Nebeneffekt dieser gründlichen Ausbildung sollte die Studenten von der damals nicht unüblichen Abwanderung nach Amerika abhalten. Zwar bot dort die praktisch-

¹¹⁷ GStA PK, Berlin I. HA Rep. 76 Kultusministerium, Va Sect. 4 Tit. X Nr. 69.

¹¹⁸ Siehe Kapitel 6.2.1.

¹¹⁹ GStA PK.

¹²⁰ Michaelis 1882, S. 19.

¹²¹ Michaelis 1882, S. 20.

¹²² Michaelis 1882, S. 20.

zahntechnische Ausbildung zur damaligen Zeit einen sehr hohen Standard im Vergleich zu Deutschland, der amerikanische Dokortitel aber war laut BRUCK „*eines deutschen Studenten unwürdig*“. Sein Ziel war es, „*die Technik Amerikas mit der gründlichen Wissenschaftlichkeit Deutschlands harmonisch zu vereinigen*“.¹²³

Von insgesamt vier zu studierenden Semestern galten drei der technischen Ausbildung. In dieser Zeit mußte jeder Student mindestens zweimal wöchentlich unter BRUCKS persönlicher Anleitung Füllungen in Gold, Zement oder Amalgam legen. Als prothetische Arbeiten wurden Prothesen, Teilprothesen, Metallplatten und Klammern angefertigt, der Schweregrad der Arbeiten richtete sich nach der technischen Begabung der Studenten. Als Vorlesung in den ersten beiden Semestern gab es einen „*anatomischen Kurs über den Kopf und den Hals einschließlich Secirübungen*“. Weitere Fächer waren „*Morphologie*“, Histologie und Physiologie. Von BRUCK selbst wurden Kollegs über „*Operationslehre und Zahnheilkunde*“ gehalten.

Alle Studenten der jeweils ersten beiden Semester mußten dem dritten und vierten Semester bei deren praktischen Tätigkeiten am Patienten assistieren. Ab dem dritten Semester kamen an Vorlesungen „*Arzneimittellehre*“, Toxikologie, „*allgemeine und spezielle Chirurgie*“, „*Parasitologie*“ und Pathologie hinzu. Zusätzlich wurde im Rahmen der chirurgischen Ausbildung täglich eine „*Auscultando*“ zu medizinischen Themen am Patienten durchgeführt, ab dem vierten Semester gehörte das Verfassen und Bearbeiten von Krankengeschichten zur unmittelbaren Examensvorbereitung. Dieses konnte nach erfolgreichem Bestehen aller Prüfungen somit frühestens nach dem vierten Semester abgelegt werden. Durch den hohen Arbeitsaufwand, den BRUCK seinen Studenten auferlegte, betrug die durchschnittliche Studiendauer bei den meisten Studenten fünf bis sechs Semester.¹²⁴

Der bereits oben zitierte Student der Zahnheilkunde äußerte sich am Schluß seiner Laudatio über den Erfolg des zahnärztlichen Privat Instituts folgendermaßen:

„*Zur Repetition, zur Vorbereitung zum Examen bleiben uns nur die Abendstunden übrig, so dass der Student, der seine Zeit ausnutzt, sich in der That grossen Anstrengungen unterziehen muss. Dass wir den Anforderungen mehr oder minder genügen, dass unsere Candidaten gute oder doch mindestens Examina cum honore absolviren, ist ein Beweis von dem Eifer, den unser Lehrer in uns zu wecken bemüht ist*“.¹²⁵

¹²³ Michaelis 1882, S. 22 f.

¹²⁴ Michaelis 1882, S. 21-25.

¹²⁵ Michaelis 1882, S. 22.

Ein weiteres Indiz für die Anerkennung des zahnärztlichen Privatinstituts war die Tatsache, daß die von BRUCK gehaltenen zahnärztlichen Vorlesungen bis zum Jahr 1889 von insgesamt etwa 900 Studenten besucht wurden.¹²⁶

2.5 Die Gründung des zahnärztlichen Institutes der Universität Breslau (1890)

Durch ministeriellen Erlaß vom 25. April 1890 erfolgte schließlich die lang ersehnte staatliche Anerkennung des Privatinstitutes durch den preußischen Staat.¹²⁷ Vorbild war das im Jahre 1884 durch den Zahnarzt Eduard ALBRECHT (1823-1883) gegründete zahnärztliche Institut an der Universität Berlin, welches ursprünglich ebenfalls aus einem Privatinstitut hervorgegangen war.¹²⁸

Das neue Institut wurde in angemieteten Räumen der Universität Breslau in der Feldstraße Nr. 5 untergebracht und mußte sich das Gebäude mit dem Institut für Hygiene teilen. Nur knapp 5000 Mark an staatlicher Subvention standen anfangs für die komplette Einrichtung zur Verfügung, 1000 Mark davon wurden an BRUCK „für die Überlassung des zwar schon stark abgenützten Mobiliars des Privatinstituts und einer Lehrbuchsammlung“ entrichtet. Für das übrige Inventar (Instrumente, Wäsche, Mobiliar etc.) standen knapp 2000 Mark zur Verfügung.¹²⁹

Durch die, heute würde man sagen, auf dem zweiten Bildungsweg (d. h. kein Abitur) erlangte Promotion und Approbation war seine weitere wissenschaftliche Karriere beeinträchtigt. Da ein im Jahre 1888 von BRUCK gestellter Antrag auf eine außerordentliche Professur vom Dekan und durch das Universitätskuratorium der Universität Breslau abgelehnt wurde, mußte er drei weitere Jahre bis zur Ernennung zum außerordentlichen Professor warten.¹³⁰ Im Jahr 1891 übernahm er schließlich als außerordentlicher Professor die Leitung der neugegründeten zahntechnischen Abteilung (Prothetik) des zahnärztlichen Institutes der Universität Breslau.

¹²⁶ GStA PK.

¹²⁷ Schles. Ges. Vaterl. Cultur 1902, S. 3 f.

¹²⁸ Partsch 1911, S. 330 und Dieck 1912, S. 4.

¹²⁹ Partsch 1911, S. 330.

¹³⁰ Vgl. Kapitel 6.2.2.

Die Direktion des neuen zahnärztlichen Universitätsinstitutes und der angeschlossenen Poliklinik übernahm dagegen Professor extraordinarius Carl PARTSCH¹³¹ (1855-1932). Als dritte Kraft wurde dem Zahnarzt Wilhelm SACHS¹³² die Leitung der „*Abtheilung für Zahnfüllungen*“ (konservierende Abteilung) übertragen, zu seinen Vorlesungen gehörte einmal wöchentlich die „*Theorie der Zahnfüllungen*“. Zusätzlich leitete er täglich den praktischen Übungskurs „*Füllen der Zähne*“.¹³³

PARTSCH hielt seit dem Sommersemester 1890 folgende Vorlesungen und praktische Kurse: „*Jeweils Montags, Dienstags und Donnerstags allgemeine Chirurgie, am Freitag ausgewählte Kapitel der Krankheiten des Mundes und der Zähne*“. BRUCK konnte sein Wissen in der einmal wöchentlich stattfindenden Vorlesung „*Über zahnärztliche Operationen und die dabei gebräuchlichen Instrumente*“ weitergeben. Außerdem hielt er täglich den praktischen Kurs „*Zahnärztliche Technik*“, wobei „*das zahntechnische Laboratorium für die Arbeiten der Studirenden täglich von 9-12 Uhr Vormittags und 2-6 Uhr Nachmittags geöffnet war*“.¹³⁴

Für die angehenden Zahnärzte wurden darüberhinaus Vorlesungen in Anatomie und in „*Materia medica*“ (Pharmakologie) gehalten, außerdem konnten sie ihr Wissen in Physik, Chemie und praktischer Medizin durch sogenannte Kollegs vertiefen.¹³⁵ Die einzelnen Abteilungen des Breslauer Institutes arbeiteten im Rahmen des studentischen Unterrichts eng zusammen. Wie noch heutzutage an zahnmedizinischen Fakultäten allgemein üblich, wurde eine Arbeitsteilung praktiziert:

¹³¹ Carl PARTSCH (1855-1932), geboren in Breslau, war Schüler des Chirurgen Hermann Eberhard FISCHER. Im Jahre 1884 wurde er Privatdozent für Chirurgie, 1890 bekam er eine außerordentliche Professur und leitete seit 1890 als erster Direktor das zahnärztliche Institut der Universität Breslau. Neben seiner regen wissenschaftlichen Tätigkeit widmete er sich auch aktiv der Standespolitik. So war er Mitglied in verschiedenen ärztlichen und zahnärztlichen Gremien wie zum Beispiel im „*Verein schwedischer und österreichischer Zahnärzte*“ und der schlesischen Ärztekammer (siehe dazu Pagel 1901, S. 1260 f.). Noch heute ist sein Name unter Zahnärzten und Kieferchirurgen ein Begriff. In der zahnmedizinischen Chirurgie werden die von ihm beschriebenen Operationsverfahren als Standardmethoden angewendet. So werden im Rahmen von Zysten-Resektionen im Kieferbereich Operationen nach „*Partsch I*“ und „*Partsch II*“ eingeteilt. PARTSCH beschrieb als erster die Operationstechnik des chirurgischen Entferns der Zahnwurzelspitze (Wurzelspitzenresektion) als Versuch (ultima ratio) des Zahnerhalts (siehe dazu Klammt 1990, S. 83 f.). Außerdem widmete er sich neuen Methoden der chirurgischen Hart- und Weichgewebsrekonstruktion nach resektiven Eingriffen, wie z. B. nach Traumata oder Tumorbehandlungen. In diesem Zusammenhang verwendete er zur Defektüberbrückung und Schienung von Knochenfragmenten erfolgreich „*gelöcherte Stahlstreifen*“, die Vorgänger der heutigen Miniplattenosteosynthesen (siehe dazu Partsch 1897, S. 746-763).

¹³² Wilhelm SACHS (1849-1929) studierte am Dental College in Philadelphia Zahnheilkunde und promovierte 1872 zum „*Doctor of Dental Surgery*“. Seine zahnärztliche Approbation erhielt er 1885.

¹³³ Partsch 1890, S. 53.

¹³⁴ Partsch 1890, S. 54.

¹³⁵ Partsch 1890, S. 53 f.

*„Da die zur Vorbereitung des Mundes nothwendigen Extractionen in der chirurgischen Abtheilung des Instituts vorgenommen werden, sind für die technische Abtheilung Zettel angefertigt worden, auf welche schematisch die Zähne des Ober- und Unterkiefers abgebildet sind. Der Praktikant bezeichnet die Wurzeln und Zähne, welche extrahirt werden müssen und verweist den Patienten mit dem Zettel in die chirurgische Abtheilung; dort werden die nöthigen Operationen ausgeführt“.*¹³⁶

Das staatliche Institut finanzierte sich auch aus eigenen Mitteln. Neben den Patienten- und Studentenbeiträgen kamen noch staatliche Subventionen durch den Staat Preußen hinzu. Die wissenschaftliche Reputation stieg rasch, den Studenten aus Deutschland gesellten sich weitere aus Österreich, Schweden und Norwegen hinzu. Alle zusammen genossen die Vorteile des von Anfang an bestehenden interdisziplinären Zusammenspiels von Chirurgie und Zahnmedizin. Dank PARTSCH konnten nämlich, nachdem dieser 1895 auch die Leitung des Breslauer Krankenhauses der *„Barmherzigen Brüder“* übernommen hatte, chirurgische Fälle aus dem Gebiet der Mundchirurgie als zusätzliches Lehrmaterial für den zahnmedizinischen Unterricht herangezogen werden. Diese Situation verschaffte dem Breslauer Institut in Deutschland einen wissenschaftlichen Vorsprung gegenüber anderen, die sich bei der Stoffvermittlung fast ausschließlich auf das *„Material der Zahnkrankheiten“* beschränken mußten.¹³⁷

Aber auch in anderen Abteilungen, so z. B. der *„Abtheilung für Zahnfüllungen“* (Leitung W. Sachs), gehörten Gasthörer aus anderen europäischen Ländern zur Regel.¹³⁸ Trotz der spärlichen finanziellen Mittel des Instituts und der geringen Anzahl an Angestellten, nur ein Assistent und ein *„Diener“* wurden dem Institut bis 1908 an Personal zur Verfügung gestellt, konnten 2500-3000 Patienten pro Jahr zahnärztlich versorgt werden.¹³⁹ Eine *„technische Hilfskraft“*, die BRUCK unterstützend zur Seite stand, wurde aus dessen eigenen Mitteln mitfinanziert. Nach dem Beispiel des Berliner zahnärztlichen Instituts wurde dem Lehrer der Zahntechnik ein *„Kollegienhonorar“* von 120 Mark pro Semester zugesprochen, wovon dieser einen beliebigen Teil an die Hilfskraft zu entrichten hatte. Die Studenten hatten mit ihren Praktikumsbeiträgen einen Großteil der Einnahmen des Institutes zu verantworten, was vorübergehend einige Probleme mit sich brachte:

„Durch die unverhältnismäßige Höhe der Kollegienhonorare aber werden die Studenten geradezu von dem Besuch der zahntechnischen Kurse abgeschreckt, so daß viele der Studierenden sich mit durch beim Zahnarzt vor dem Universitätsstudium erworbenen Fertigkeiten genügen lassen, oder auch während des Studiums nur sich in höchstens 2 Semestern der Technik widmen. Daraus resultirt eine mangelhafte Ausbildung in der

¹³⁶ Riegner 1897, S. 146.

¹³⁷ Partsch 1911, S. 331.

¹³⁸ Partsch 1911, S. 331. Vgl. dazu Bruck 1900, S. 415 und Bruck 1919, S. 397.

¹³⁹ Partsch 1911, S. 333.

Zahntechnik, welche sich nicht nur bei Examen recht unangenehm geltend macht, sondern vom jungen Zahnarzt, der in die Praxis tritt, wie vom hilfeschuchenden Publikum gleich tief beklagt wird [...].¹⁴⁰

Die Studentenzahl stieg von anfangs 25-30 (1891) auf 135 (1909). Im Vergleich dazu absolvierten am Berliner Institut 249 (1891) bzw. 262 (1906) Studenten ihr Studium.¹⁴¹ Das Breslauer zahnärztliche Institut erhielt während dieser Zeit eine eigene Bibliothek, eine neue umfangreiche Sammlung von Knochen- und Zahnpräparaten und eine umfassende, mikroskopische Präparatesammlung aus dem Bereich der „Zahn- und Mundkrankheiten“.¹⁴²

Im Alter von 55 Jahren zog sich der gesundheitlich angeschlagene, unter schwerem Diabetes leidende BRUCK 1895 als Leiter der zahntechnischen Abteilung zurück. Zu dieser Entscheidung trug auch die von ihm oft beklagte Tatsache bei, daß er über viele Jahre hinweg überhaupt keine finanziellen Aufwendungen für seine Arbeit am Institut erhalten hatte. Auch oder gerade die Einführung der „Kollegienhonorare“ konnte die für alle Beteiligten unbefriedigende Situation nicht verbessern. Sein Nachfolger wurde der Zahnarzt Hans RIEGNER¹⁴³, der dieser Position bis 1896 vorstand.¹⁴⁴ Auch nach seinem Ausscheiden hielt BRUCK für weitere zwei Jahre theoretische Vorlesungen im Fach der Zahntechnik.¹⁴⁵ Der medizinischen Fakultät der Universität Breslau gehörte BRUCK jedoch bis zu seinem Tod am 20. April 1902 an.¹⁴⁶

Nachdem SACHS im Jahre 1900 seine Stellung am Breslauer Institut aus eigener Initiative aufgab, um nach Berlin überzusiedeln, bekam dessen Nachfolge BRUCKS Sohn Walther Wolfgang BRUCK (1872-1937) zugesprochen.¹⁴⁷ Dieser setzte die von SACHS erfolgreich begonnene Arbeit weiter fort. Praktische Erfahrungen hatte er bereits seit 1890 in der väterlichen Zahnarztpraxis gesammelt:

¹⁴⁰ Ausschnitt aus einem Brief von Carl PARTSCH (vom 16. Februar 1895) an „den Königlichen Staats- und Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten“, in dem er sich als Institutsleiter um die Anstellung einer zusätzlichen und dringend benötigten „technischen Hilfskraft“ für die prothetische Abteilung bemühte. Nachzulesen unter GStA PK, Berlin I. HA Rep. 76 Kultusministerium, Va Sekt. 4 Tit. X Nr. 69.

¹⁴¹ Dieck 1912, S. 5 f.

¹⁴² Partsch 1911, S. 333.

¹⁴³ Hans RIEGNER (1859-1928) aus Breslau wurde 1881 als Zahnarzt approbiert und 1884 in Philadelphia zum „Dr. der Zahnheilkunde“ promoviert. Die große Zahl an deutschen und europäischen Zahnärzten, die den amerikanischen zahnärztlichen Dokortitel des „D. D. S.: Doctor of Dental Surgery“ erworben hatten, war bezeichnend für den ausgezeichneten Ruf der amerikanischen Universitäten und der „Dental Schools“ Ende des 19. Jahrhunderts. Den Titular-Professor erhielt er 1903, seit 1911 war er Privatdozent und ab 1921 außerordentlicher Professor. Eine Promotion zum Dr. med. folgte 1922. Sein Hauptverdienst war die Einführung von Kronen- und Brückenarbeiten im Rahmen des Zahnersatzes, außerdem beschäftigte er sich mit Kieferbrüchen. Siehe dazu Fischer 1933, S. 1299.

¹⁴⁴ Sachs 1902, S. 256. Vgl. dazu GStA PK, Berlin I. HA Rep. 76 Kultusministerium, Va Sekt. 4 Tit. X Nr. 69 und Riegner 1897, S. 143.

¹⁴⁵ Partsch 1911, S. 332.

¹⁴⁶ Sachs 1902, S. 256.

¹⁴⁷ Bruck 1900, S. 409.

*„Die geringen Modificationen, die ich im Laufe des verflossenen Semesters eingeführt habe, und die ich nachstehend beschreiben will, wende ich seit Jahren in meiner Privatpraxis erfolgreich an, und es werden mit ihnen auch im Institut günstige Resultate erzielt“.*¹⁴⁸

Die Studienverhältnisse im zahnärztlichen Institut waren noch um die Jahrhundertwende völlig unzureichend. Ein akuter Platzmangel prägte die räumlichen Gegebenheiten,¹⁴⁹ die Arbeitsverhältnisse waren unter den steigenden Patienten- und Studentenzahlen nicht mehr akzeptabel. Im März 1901 beschrieb der Breslauer Abgeordnete im preußischen Abgeordnetenhaus GOTHEIN¹⁵⁰ die katastrophale räumliche Situation zur Jahrhundertwende in seiner Rede vor dem preußischen Abgeordnetenhaus¹⁵¹ und kam zu folgender Schlußfolgerung:

*„Meine Herren, ich glaube wirklich, [...] es liegt im Interesse der Universität Breslau [...], daß dieses Institut erhalten wird, aber nicht in diesem Lokal, daß die Regierung namentlich die Möglichkeit findet, sich den hochbewährten Leiter und Lehrer [Partsch] an diesem Institut zu erhalten, daß man nicht durch fortwährende Ablehnung seiner im höchsten Grade berechtigten Wünsche ihn dazu zwingt, auf diese Thätigkeit Verzicht zu leisten, was im Kreise der Studierenden und Aerzte im höchsten Grade beklagt wird. Ich richte daher an den Minister die dringende Bitte, im Etat entsprechende Aufwendungen für dieses Institut zu machen und zweitens, dieses Institut in Räumen unterzubringen, die der Würde desselben und der Würde der darin thätigen Personen entsprechen“.*¹⁵²

Dank der Initiative des Abgeordneten GOTHEIN konnte das zahnärztliche Institut 1901 schließlich eine neue Bleibe beziehen und nutzte fortan die ehemaligen Räume der Breslauer Augenklinik *„Auf dem Burgfeld Nr. 17/18“*.¹⁵³ Allerdings mußte man sich diese noch mit der medizinischen Poliklinik und der psychiatrischen Klinik teilen; letztere bekam erst 1907 ein neues Gebäude zugeteilt, so daß ab diesem Zeitpunkt mehr Platz zur Verfügung stand, der hauptsächlich für die Zahnmedizinische Poliklinik genutzt werden konnte.¹⁵⁴

Dem jungen Walther BRUCK (Sohn), wurde im Jahre 1908 *„wegen seiner Tüchtigkeit“* der Professorentitel (Titularprofessor) verliehen. Zwei Jahre zuvor war bereits

¹⁴⁸ Bruck 1900, S. 410.

¹⁴⁹ GStA PK, Berlin I. HA Rep. 76 Kultusministerium, Va. Sekt. 4 Tit. IV Nr. 35, Bd. 9.

¹⁵⁰ Georg GOTHEIN (1857-1940), ein promovierter Jurist aus Breslau, war von 1893 bis 1903 Mitglied des preußischen Abgeordneten-Hauses. Als Politiker der *„Freisinnigen Vereinigung“* (FrVg) bzw. der *„Deutschen Fortschrittlichen Volkspartei“* (DFVp) gehörte er von 1901 bis 1918 auch dem Reichstag an, um anschließend von 1919 bis 1924 als Mitglied der *„Deutschen demokratischen Partei“* (DDP) den Wahlkreis Breslau zu vertreten. Von Februar 1919 bis zum Juni 1920 war er Reichsschatzminister. Siehe dazu MdR 1965.

¹⁵¹ Siehe Anhang Kapitel 6.2.

¹⁵² *„Auszug aus den stenographischen Verhandlungen des Hauses der Abgeordneten vom 6^{ten} März 1901- 42. Sitzung, Spalte 2852/54“*. Siehe dazu GStA PK, Berlin I. HA Rep. 76 Kultusministerium, Va. Sekt. 4 Tit. IV Nr. 35, Bd. 9.

¹⁵³ Partsch 1911, S. 332.

¹⁵⁴ Partsch 1911, S. 333.

Hans RIEGNER diese Ehre erteilt worden.¹⁵⁵ PARTSCH trat 1923, nachdem er zwei Jahre zuvor zum ordentlichen Professor (persönliches Ordinariat) ernannt worden war, von seinem Lehrstuhl an der Universität Breslau zurück.¹⁵⁶ Dieser erhielt 1924 mit Hermann EULER¹⁵⁷ (1878-1958) einen ebenso würdigen Nachfolger. Erst 1938 wurde das persönliche Ordinariat von EULER in ein planmäßiges umgewandelt. Damit war das Fach der Zahnheilkunde in Breslau zu einem gleichberechtigten medizinischen Fach geworden. EULER verstand es mit seinen Mitarbeitern, die Zahnheilkunde an der Breslauer Klinik bis auf den letzten Tag ihres Bestehens im Januar 1945 zu fördern und sowohl klinisch als auch akademisch weiter auszubauen.¹⁵⁸

2.6 Tabellarischer Lebenslauf von Julius Bruck (1840-1902)

- 1840 BRUCK wird am 6. Oktober 1840 als ältester Sohn des jüdischen Breslauer Zahnarztes Dr. med. Jonas BRUCK (1813-1883) und der Rosalie Bruck (geb. MARLE) geboren.¹⁵⁹ Sein Bruder Felix (1843-1911) studiert in Breslau und in Heidelberg Jura, später habilitiert er sich an der Universität Breslau.¹⁶⁰ Sein Vater verfaßt mehrere zahnmedizinische Monographien:
- 1840 „Über Zahnkrankheiten“,
 - 1852 „Ursachen der Zahnverderbnis mit Berücksichtigung der endemischen Einflüsse Breslaus“,
 - 1857 „Die scrofulöse Zahnaffection“,
 - 1861 „Diätetik der Zähne“,
 - 1861 „Lehrbuch der Zahnheilkunde“ und
 - 1865 „Zur Reformfrage des zahnärztlichen Standes“.
- 1849-1855 Besuch des Königlichen Friedrich-Gymnasiums in Breslau. BRUCK „verläßt dasselbe als Sekundaner“, d. h. ohne Abitur.¹⁶¹

¹⁵⁵ Partsch 1911, S. 333 und Bruck 1920, S. 25.

¹⁵⁶ Altenburger 1953, S. 48.

¹⁵⁷ Hermann EULER (Dr. med. Dr. med. dent. h. c.) habilitierte sich 1907 in Heidelberg und war vor seiner Berufung in Erlangen (1911) und Göttingen (1922) tätig. Nach dem zweiten Weltkrieg wirkte er an der Universität Köln. Zu seinen Schülern, die ebenfalls Lehrstühle inne hatten, gehörten MEYER in Göttingen, HÜBNER in Greifswald und GREVE. Siehe dazu Altenburger 1953, S. 48.

¹⁵⁸ Altenburger 1953, S. 48.

¹⁵⁹ Nekrolog 1883.

¹⁶⁰ Bruck 1868.

¹⁶¹ Prom. Akte Erlangen.

- 1855-1858 Aufnahme „*medizinisch-chirurgischer Studien*“, zuerst an der Universität Breslau (WS 1855-WS 1857), danach in Bonn (SS 1857) und Berlin (WS 1857-SS 1858). BRUCK ist aber kein immatrikulierter Medizinstudent. An den genannten Universitäten nimmt er an Vorlesungen teil, die sowohl für die zahnmedizinische Ausbildung, als auch für die eines „*Wundarztes*“ vorgeschrieben sind.
- 1858 Zahnärztliches Examen im Königreich Preußen. Am 13. August 1858 wird er in Berlin „*vereidigt*“ und erhält sein „*Approbationszeugnis zur Ausübung der Zahnheilkunde mit der Note gut*“.¹⁶²
- 1859 Eintritt in die Zahnarztpraxis seines Vaters. Dort lernt er auch die Galvanokaustik und deren Anwendung kennen.
- 1863-1867 Tätigkeit bei dem Breslauer Chirurgen Albrecht Theodor MIDDELDORPF¹⁶³, für dessen Patienten er „*alle plastischen Einzelstücke des Mundes und Gesichtes ausführt*“.¹⁶⁴
- 1864 Unter dem Einfluß des Breslauer Chirurgen Albrecht Theodor MIDDELDORPF (1824-1868) verfaßt der Vater Jonas BRUCK 1864 die Schrift „*Die Galvanocaustik in der zahnärztlichen Praxis*“.¹⁶⁵
- 1865 Erstbeschreibung des „*Stomatoscops*“ zur Durchleuchtung der Zähne in deutscher und französischer Sprache. Die französische Fassung lautet: „*Le stomatoscope pour rendre diaphanes les dents et leurs parties adjacentes au moyen de la lumière électro-thermique*“. Diese Arbeit reicht er bei der französischen „*Akademie der Wissenschaften*“ in Paris ein.¹⁶⁶

¹⁶² Prom. Akte Erlangen.

¹⁶³ Albert Theodor MIDDELDORPF (1824-1868) wurde 1856 ordentlicher Professor für Chirurgie und zugleich Direktor der chirurgischen Universitätsklinik Breslau. Ab 1861 war er Dekan der medizinischen Fakultät. Mit seiner Veröffentlichung „*Die Galvanocaustik. Ein Beitrag zur operativen Medizin*“ (1854) legte er ein Fundament für BRUCKS Versuche mit dem Platinglühdraht. Er war Mitglied der Pariser chirurgischen Gesellschaft, außerdem erhielt er den „*Napoleon'schen Elektrizitätspreis*“ für seine Leistungen auf dem Gebiet der Galvanokaustik. Siehe dazu Sudermann 1997, S. 119-121.

¹⁶⁴ Prom. Akte Erlangen.

¹⁶⁵ Erste Eindrücke über die Nutzung eines Platinglühdrahtes für endoskopische Zwecke bekam BRUCK während seines Studienaufenthaltes in Paris. Siehe dazu Reuter 1988.

¹⁶⁶ Bruck 1867 [Das Urethroskop...], S. 3.

1866 Am 20. Januar unternimmt er eine Demonstration seines Stomatoskops bei der Pariser Akademie der Wissenschaften „*Academie imperiale de chirurgie*“.¹⁶⁷

Am 20. Juni, während des Preußisch-Österreichischen Krieges gegen Dänemark, „*tritt er seinen Dienst als Unterarzt respektive stellvertretener Assistenzarzt im Breslauer Kriegsreservelazareth an*“.¹⁶⁸ Seine Vorgesetzten sind der Garnisons- und Oberstabsarzt Dr. MEINECKE und der chirurgische Oberst im Kriegsreservelazareth Dr. MATTERS DORF.

Ende Dezember promoviert BRUCK zum Dr. med. an der Friedrich-Alexander-Universität in Erlangen. Referent ist der Universitätsprofessor und Anatom Johann Georg Friedrich WILL.¹⁶⁹

Die schriftliche Prüfung am 28./29. Dezember erfolgt in den Fächern Anatomie, allgemeine und spezielle Pathologie, innere Krankheiten und Chirurgie. Danach folgt am 29. Dezember die mündliche Prüfung. Die Prüfungskommission besteht außer Professor WILL noch aus den Pathologen Hugo Wilhelm von ZIEMSEN¹⁷⁰ und Friedrich Albert von ZENKER¹⁷¹, dem Chirurgen Karl THIERSCH¹⁷², dem Anatom Johann Michael LEUPOLDT¹⁷³ und dem Gynäkologen Johann Eugen ROSSHIRT¹⁷⁴.

Als Promotionsschriften reicht Bruck seine Schriften „*Das Stomatoscop zur Durchleuchtung der Zähne und ihrer Nachbartheile durch galvanisches Glühlicht*“ (1865) und „*Die Krankheiten des Zahnfleisches*“ ein (1867). Die Kosten für seine Promotion betragen laut Promotionsakte 66,30 fl. (Gulden).

¹⁶⁷ Bruck 1867 [Das Urethroskop...] und Prom. Akte Erlangen.

¹⁶⁸ Prom. Akte Erlangen.

¹⁶⁹ Johann Georg Friedrich WILL (1815-1868) war seit 1846 Direktor des „*Zoologischen Cabinets*“ der Universität Erlangen, von 1848 bis zu seinem Tod gehörte er der Universität als ordentlicher Professor an. Als bedeutender Anatom seiner Zeit beschäftigte er sich hauptsächlich mit vergleichender Anatomie, vor allem der über Meeresweichtiere. Siehe dazu Hirsch 1934, Bd. 5, S. 938.

¹⁷⁰ Der Pathologe und ordentliche Professor Hugo Wilhelm von ZIEMSEN (1829-1902) war von 1863 bis 1874 Direktor der medizinischen Klinik in Erlangen. Siehe dazu Hirsch 1934, Bd. 5, S. 1040.

¹⁷¹ Friedrich Albert von ZENKER (1825-1898) war Pathologe, übernahm 1862 eine ordentliche Professur an der Universität Erlangen und war über 30 Jahre in Lehre und Forschung tätig.

¹⁷² Prof. Karl THIERSCH (1822-1895) gehörte zu den bedeutendsten Chirurgen des 19. Jh., er war von 1854 bis 1867 ordentlicher Professor für Chirurgie in Erlangen. Siehe dazu Hirsch 1934, Bd. 5, S. 556.

¹⁷³ Johann Michael LEUPOLDT (1794-1874) war ordentlicher Professor für Medizin in Erlangen. Siehe dazu Seitz 1934, S. 759.

¹⁷⁴ Johann Eugen ROSSHIRT (1795-1872) war ordentlicher Professor „*der Geburtshilfe*“ und Direktor an der Entbindungsanstalt der Universität Erlangen. Siehe dazu Gurlt in: Hirsch 1932, Bd. 4, S. 886.

- 1866 BRUCK erhält als preußischer Militärarzt das Ritterkreuz des „*Franz Joseph-Ordens*“ für die Pflege österreichischer Offiziere während des Preußisch-Österreichischen Krieges.¹⁷⁵
- 1867 Veröffentlichung der Schrift „*Die Krankheiten des Zahnfleisches*“, die er schon 1866 seinem Promotionsgesuch beigelegt hatte.
Im selben Jahr erscheint die erweiterte Fassung der bereits vor zwei Jahren (1865) publizierten oben genannten Arbeit: „*Das Urethroscop zur Durchleuchtung der Blase und ihrer Nachbartheile und das Stomatoscop zur Durchleuchtung der Zähne und ihrer Nachbartheile durch galvanisches Glühlicht*“.
- 1869 In den Jahresberichten der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur erscheint der Zeitschriftenartikel: „*Über angeborene und erworbene Defecte des Mundes*“.
- 1870 Approbation als Arzt.¹⁷⁶ Tätigkeit bei Hermann Eberhard FISCHER¹⁷⁷. Herausgabe des Atlas „*Die angeborenen und erworbenen Defekte des Gesichts, der Kiefer, des harten und weichen Gaumens auf künstlich plastischem Wege geschlossen und für Aerzte, Chirurgen und Zahn-Aerzte dargestellt*“.
Auszeichnung mit dem „*Kronenorden IV. Klasse*“ und der „*Erinnerungsmedaille*“ des Staates Preußen.¹⁷⁸
- 1871 Habilitation als erster zahnärztlicher Privatdozent an der medizinischen Fakultät der Universität Breslau mit seiner Schrift „*Beiträge zur Histologie und Pathologie der Zahnpulpa*“. Die Arbeit entsteht am „*Königlich pathologisch-anatomischen Institut*“, dessen Direktor der Anatom Wilhelm WALDEYER¹⁷⁹ ist. Seit Oktober ist BRUCK Mitglied der „*Königlichen Commission*“ zur Abnahme von zahnärztlichen Staatsprüfungen.¹⁸⁰

¹⁷⁵ Zahnärztliche Rundschau 1902.

¹⁷⁶ Sachs 1902, S. 256.

¹⁷⁷ Hermann Eberhard FISCHER (1831-1919), ein Schüler von Bernhard LANGENBECK (1810-1887), war seit 1868 ordentlicher Professor der Chirurgie und direkter Nachfolger Middeldorfs als Direktor der Chirurgischen Klinik in Breslau. Siehe dazu Pagel 1901.

¹⁷⁸ Börner 1896. Vgl. dazu Zahnärztliche Rundschau 1902.

¹⁷⁹ Siehe Fußnote 108.

¹⁸⁰ GStA PK, Berlin I. HA Rep. 76 Kultusministerium, Va. Sekt. 4 Tit. X Nr. 69.

- 1872 Am 4. März wird sein Sohn Walther Wolfgang geboren, der ab 1900 als Lehrer am zahnmedizinischen Institut der Universität Breslau unterrichtet und ab 1908 außerordentlicher Professor desselben wird.¹⁸¹ Ab Sommersemester werden Vorlesungen in „*Geschichte der Zahnheilkunde*“, „*allgemeine und specielle Pathologie und Therapie der Zahntheile*“ und in „*Zahnärztliche Poliklinik*“ gehalten.
- 1873 Am 1. Januar eröffnet BRUCK aus eigenen finanziellen Mitteln in seiner Heimatstadt ein zahnärztliches Privatinstitut. Dieses richtet er anfangs in seiner Wohnung in der Schweidnitzer Straße Nr.27 ein. Damals gibt es noch kein Ordinariat für das Fach der Zahnheilkunde. Neben der Patientenbehandlung erteilt er praktischen Unterricht und Vorlesungen an „*Studierende der Zahnheilkunde*“.¹⁸²
- 1874 Veröffentlichung des Artikels „*Resection des linken Oberkiefers bei einem Fibroma und Ersatz auf künstlich-plastischem Wege*“ in der „*Deutsche Vierteljahresschrift für Zahnheilkunde*“.
- 1888 Ablehnung seines Antrages auf Verleihung einer außerordentlichen Professur. Stattdessen wird durch den Dekan und das Kuratorium der Universität Breslau über eine Auszeichnung mit dem „*Kronenorden IV. Klasse*“ oder mit dem Titel „*Sanitätsrath*“ verhandelt.¹⁸³
- 1890 Staatliche Anerkennung seines Institutes durch Preußen.¹⁸⁴ Vorbild ist das im Jahre 1884 durch den Zahnarzt Eduard ALBRECHT¹⁸⁵ gegründete zahnärztliche Institut an der Universität Berlin, welches ebenfalls aus einem Privatinstitut hervorging.¹⁸⁶

¹⁸¹ Diss. W. Bruck 1920.

¹⁸² Bruck 1872, Insetate.

¹⁸³ Siehe Dokumentenanhang Kapitel 6.2.2.

¹⁸⁴ Nekrolog Schles. Ges. Vaterl. Cultur 1902.

¹⁸⁵ Bereits 1855 errichtete Heinrich Wilhelm Eduard ALBRECHT (1823-1883) die erste deutsche zahnärztliche Privatklinik in Berlin. Im Laufe der Jahre konnten sich viele Studenten in dieser privaten zahnärztlichen Poliklinik ausbilden lassen. Albrecht wurde 1867 der erste außerordentliche Professor für Zahnheilkunde in Preußen. Ab 1868 wurde ihm eine jährliche Subvention durch den Staat Preußen zugebilligt. Kurz vor Erreichen seines Lebenswerkes starb Albrecht am 25. Januar 1883 an den Folgen einer Infektion, die er sich vorher durch eine Verletzung in seinem Beruf zugezogen hatte. Nach Albrechts jahrzehntelangem Einsatz für ein selbständiges zahnärztliches Institut an der Berliner Universität wurde dieses schließlich durch ministeriellen Erlaß am 20. Oktober 1884 gegründet. Erster Leiter dieser zahnärztlichen Anstalt war der Chirurg und außerordentliche Professor für Medizin Friedrich BUSCH, ein ehemaliger Schüler Albrechts (siehe dazu Klingelhöfer 1883, S. 139).

¹⁸⁶ Sachs 1902; Partsch 1911, S. 330 und Dieck 1912, S. 4.

- 1891 Ernennung zum außerordentlichen Professor und Übernahme der Leitung der zahntechnischen Abteilung des von ihm gegründeten Institutes. Die Leitung des Institutes als Direktor übernimmt Prof. Carl PARTSCH¹⁸⁷ (1855-1932).¹⁸⁸
- 1895 „*Rückzug aus dem Institutsalltag*“ mit 55 Jahren aus finanziellen und gesundheitlichen Gründen.¹⁸⁹ Der medizinischen Fakultät der Universität Breslau gehört er jedoch bis zu seinem Tod an.¹⁹⁰
- 1899 BRUCK wird Mitglied im „*Central-Verein deutscher Zahnärzte*“.¹⁹¹
- 1902 Am 20. April 1902 stirbt BRUCK „*nach langem und schmerzreichen Leiden*“ in Breslau und wird auf dem jüdischen Friedhof „*an der Lohestraße*“ in Kleinburg bei Breslau beigesetzt.¹⁹² Neben seiner Frau und einer Tochter, hinterläßt er seinen Sohn Walther BRUCK, der weiterhin als Lehrer am zahnärztlichen Universitätsinstitut in Breslau tätig ist.¹⁹³

¹⁸⁷ Siehe dazu Fußnote 133.

¹⁸⁸ Partsch 1911.

¹⁸⁹ Sachs 1902, vgl. GStA PK-A, Bd. 4.

¹⁹⁰ Zahnärztliche Rundschau 1902.

¹⁹¹ Parreidt 1909.

¹⁹² Nekrolog Schles. Ges. Vaterl. Cultur 1902. Vgl. dazu Lagiewski 1995 und zahnärztliche Rundschau 1902.

¹⁹³ Sachs 1902.

3. Julius Brucks wissenschaftliche Arbeiten auf dem Gebiet der Endoskopie

3.1 Einflüsse der Galvanokaustik auf die Entwicklung der Endoskopie

Fast parallel zur Entwicklung der Galvanokaustik wurde auch die Weiterentwicklung der Endoskopie betrieben. Es war nur eine Frage der Zeit, wesentliche Elemente dieser beiden Forschungsgebiete miteinander zu verbinden und somit der Endoskopie zu einem endgültigen Durchbruch zu verhelfen. Im Jahre 1854 führte der Breslauer Chirurg Albrecht Theodor MIDDELDORPF (1824-1868) durch seine Schrift „*Die Galvanocaustik, ein Beitrag zur operativen Medizin*“ diese als operative Methode in die Chirurgie ein. MIDDELDORPFs Arbeit rief in der Mitte des stark naturwissenschaftlich orientierten 19. Jahrhunderts vor allem in Medizinerkreisen ein reges Interesse hervor, aber auch unter Wissenschaftlern anderer Fachrichtungen sorgten das Phänomen der Elektrizität und die damit in Verbindung stehenden Experimente für große Aufregung.¹⁹⁴

Im Rahmen galvanokaustischer Operationen wurden speziell konstruierte und mit einem Platinglühdraht versehene chirurgische Instrumente mittels galvanisch erzeugtem Strom in Glühhitze versetzt. Hauptsächlich kamen diese dann zur plastischen Bearbeitung von Gewebe und Gefäßen (Zertrennung, Zerstörung und Koagulation) zum Einsatz.¹⁹⁵ Andere Metalle wie Kupfer, Eisen oder auch Silber waren für den Einsatz unbrauchbar, weil sie sich entweder infolge des großen Widerstandes nicht genügend erhitzen oder aber geschmolzen sind.

Die Idee BRUCKS war, diesen elektrischen Glühdraht, der bisher nur zu chirurgischen Zwecken benutzt wurde, als Lichtquelle für die Endoskopie heranzuziehen. Zuerst wandte er dieses Prinzip mit Hilfe seines Stomatoskops in der Mundhöhle an. Dazu schrieb der Breslauer Arzt und MIDDELDORPF-Biograph Karl Immanuel KLOPSCH¹⁹⁶ (1829-1891):

*„Mann sieht bei derartigen Operationen die Kronen der Zähne vollkommen durchleuchtet und gewinnt ein deutliches Bild von der Ausbreitung der Zahncaries in die Tiefe. Herr Medicinal-Rath Middeldorpf machte von diesen Beobachtungen unter Anderen auch den Herren Zahnärzten Dr. Bruck sen. und Bruck jun. Mittheilung, die seit längerer Zeit mit grösstem Erfolge die Galvanocaustik in der zahnärztlichen Praxis verwenden. Herr Bruck jun. fasste den Gedanken auf, die Durchleuchtung der Zähne mittelst des galvanischen Glühlichts technisch zu verwerthen“.*¹⁹⁷

¹⁹⁴ Sudermann 1997, S. 36.

¹⁹⁵ Sudermann 1997, S. 35.

¹⁹⁶ Karl Immanuel KLOPSCH (1829-1891) war ein Schüler MIDDELDORPFs. Seit 1866 wirkte er als Professor der Chirurgie in Breslau. Siehe dazu Sudermann 1997, S. 116.

¹⁹⁷ Klopsch 1866, S. 108.

Dieses war ein ganz neuer Gedanke und eine neue Methode, die vorher noch nicht in der Literatur beschrieben worden war. Es war der erste Schritt von der Galvanokaustik zur Galvanoendoskopie.¹⁹⁸ BRUCK hat mit seiner Idee einen Anstoß zur weiteren Entwicklung der Endoskope gegeben. Der Wiener Arzt und Elektroingenieur Rudolf LEWANDOWSKI¹⁹⁹ würdigte ihn in einer Schrift von 1892 folgendermaßen:

*„Jedoch stellt Bruck's Methode einen der wesentlichsten Fortschritte nicht nur in der Anwendung des Platinglühlichtes, sondern im allgemeinen in der Methodik der Verwerthung des elektrischen Lichtes in der Heilkunde überhaupt dar [...]“.*²⁰⁰

Durch die systematische Anwendung im Stomatoskop erweiterte BRUCK das Einsatzspektrum des Platinglühdrahtes vom bereits seit längerer Zeit erfolgreich praktizierten therapeutischen hin zum diagnostischen Einsatz.²⁰¹ Inspiriert durch die Mitteilungen MIDDELDORPFS und die Vorarbeiten seines Vaters, vor allem auf dem Gebiet der Galvanokaustik, konstruierte BRUCK das Stomatoskop zur Durchleuchtung der Mundhöhle, welches er 1865 erstmals in der Schrift *„Das Stomatoscop zur Durchleuchtung der Zähne und ihrer Nachbartheile durch galvanisches Glühlicht“* beschrieb. In dieser Arbeit berichtete BRUCK, von MIDDELDORPF inspiriert worden zu sein:

*„Ich habe nun mit Hilfe der Galvanokaustik einen Apparat construiert, der im Munde selbst die Beleuchtung ausübt, und der scheinbar geringfügige Zufall, dass Herr Med.-Rath Professor Dr. Middeldorpf, der selbst schon vielfach mit seinem Apparat im Munde operirt, mich dabei auf die entstandene helle Beleuchtung der Zähne aufmerksam machte, war für mich die erste Anregung zur Ausführung einer Idee, wie ich hoffe, noch einer Zukunft fähig ist“.*²⁰²

Wie und wie stark ihn sein Vater beeinflusste, läßt sich nur vermuten, da dieser von BRUCK in der Schrift von 1865 nicht namentlich erwähnt wurde. Allerdings arbeitete BRUCK seit 1859 in der väterlichen Zahnarztpraxis und hatte somit ausreichend Gelegenheit, die galvanokaustische Operationsmethode kennenzulernen.²⁰³ Bei einem direkten Vergleich ihrer

¹⁹⁸ Reuter 1988, S. 86.

¹⁹⁹ Der Arzt und Elektroingenieur Rudolf LEWANDOWSKI (1847-1902) lehrte an der „K. K. Medizinisch-Chirurgischen Josepfs-Akademie“ in Wien und war ein Verfechter der Galvanokaustik. Er versuchte diese für die Arbeit des praktischen Arztes nutzbar zu machen, darüberhinaus setzte er sich für eine allgemeine Anwendung der galvanokaustischen Endoskopie ein. Er war Herausgeber der Schriftenreihe *„Hartleben's Elektro-technische Bibliothek“*, in der Fachautoren diverser wissenschaftlicher oder technischer Disziplinen in abgeschlossenen Bänden über ihr jeweiliges Spezialgebiet informieren konnten (siehe dazu Sudermann 1997, S. 92 f.). Gegen Ende des 19. Jahrhunderts wurde er von Maximilian NITZE, dem Erfinder der Zystoskopie, beschuldigt, sich als Sprachrohr Joseph LEITERS zu betätigen und sich an der Verbreitung von dessen *„wissenschaftlich aufgemachten Texten mit ihren unwahren Angaben und falschen Darstellungen“* zu beteiligen (siehe dazu Reuter 1988, S. 92).

²⁰⁰ Lewandowski 1892 [Das Elektrische Licht...], S. 3.

²⁰¹ Klopsch 1866, S. 109.

²⁰² Bruck 1865 [Das Stomatoscop...], S. 3.

²⁰³ Prom. Akt.-Erlangen.

jeweiligen Hauptpublikationen fällt auf: Eine Abbildung aus der Schrift des Vaters „*Über die Galvanokaustik in der zahnärztlichen Praxis*“ von 1864 glich dem Titelblatt der berühmten Veröffentlichung von BRUCK aus dem Jahre 1867, in der er erstmals seine beiden Endoskope beschrieb. Beim Vergleich der Batterie, die BRUCKS Endoskope elektrisch versorgte, mit der einige Zeit vorher vom Vater benutzten, fällt auf, daß es sich nicht nur um denselben Batterietyp, sondern ebenfalls um die gleiche Abbildung handelte.²⁰⁴

BRUCK benutzte das Stomatoskop im Rahmen der Kariesdiagnostik und erforschte auf diesem Wege die Pathologie von Karies. Er beschrieb seine fruchtbringenden „*Caries-Forschungen*“ in der Schrift „*La Carie centrale des dents*“ und stellte diese der „*Academie des Sciences*“ in Paris zur Verfügung.²⁰⁵ Auf diesem zweifachen Weg wurde die neue „*Bruck'sche Methode*“ in der medizinischen Fachwelt und der Öffentlichkeit rasch bekannt, der Breslauer MIDDELDORPF-Biograph KLOPSCH schrieb 1866:

*„Nachdem es einmal gelungen, die Methode der Verwerthung des galvanischen Glühlichts für die Mund-, Nasen- und Rachenhöhle zu finden, wird es auch gelingen, dasselbe Licht für andere diagnostische Zwecke dienstbar zu machen. Wir zweifeln nicht, dass es bald ermöglicht werden wird, das galvanische Glühlicht in zweckmässiger instrumenteller Gestaltung zur Durchleuchtung der Blase, [...] im Mastdarm und anderwärts zu verwenden. Bis dahin sei die Erfindung des Herrn Bruck vor allen den Herren Zahnärzten und allen Verehrern der Galvanokaustik bestens empfohlen.“*²⁰⁶

Bereits zwei Jahre später konnten diese Hoffnungen durch die Beschreibung des Urethroskops zur Durchleuchtung der Blase erfüllt werden. BRUCKS wissenschaftliche Beiträge zur endoskopischen Grundlagenforschung waren:

1865: „*Das Stomatoscop zur Durchleuchtung der Zähne und ihrer Nachbartheile durch galvanisches Glühlicht*“,

1865: „*Le stomatoscope pour rendre diaphanes les dents et leurs parties adjacentes au moyen de la lumière électro-thermique*“,

1867: „*Das Urethrosop zur Durchleuchtung der Blase und ihrer Nachbartheile und das Stomatoscop zur Durchleuchtung der Zähne und ihrer Nachbartheile durch galvanisches Glühlicht*“ und

1868: „*L'uréthroscope et le stomatoscope pour éclairer et rendre diaphanes l'urèthre et ses parties avoisinantes – les dents et leurs parties avoisinantes, au moyen de la lumière électro galvanique*“.

²⁰⁴ Siehe Bildanhang Abb. 3.

²⁰⁵ Bruck 1867 [Das Urethrosop...], S. 3.

²⁰⁶ Klopsch 1866, S. 109 f.

In der Einleitung seiner Schrift von 1867 schrieb BRUCK über den Wert des Urethroskops:

*„Die pathologischen Zustände, denen die Blase unterworfen ist, sind zum großen Theile noch heute wegen der schweren Zugänglichkeit des Organes dunkel, und es wird daher als ein wesentlicher Fortschritt begrüsst werden, wenn man in vivo eine Localinspection unmittelbar in dieser Gegend vornehmen kann. [...] Möchten meine Bemühungen fruchtbringend werden, mit diesem Wunsche übergebe ich das Resultat meiner Untersuchungen der Öffentlichkeit“.*²⁰⁷

3.2 Die Vorarbeiten des Vaters Jonas Bruck (1813-1883) auf dem Gebiet der Galvanokaustik

Der Vater Jonas BRUCK publizierte 1864 unter dem Einfluß des Breslauer Chirurgen Theodor MIDDELDORPF sein wichtigstes Werk: *„Die Galvanokaustik in der zahnärztlichen Praxis“*. In diesem beschrieb BRUCK die mit der galvanokaustischen Methode erfolgreich durchgeführten operativen Eingriffe wie zum Beispiel operative Entfernungen von Epuliden, Zahnfleischwucherungen und Fisteln. Außerdem konnten mit dieser Methode auch stärkere Blutungen sehr gut gestoppt werden.²⁰⁸ Fast nebenbei erwähnte er in dieser Schrift die hohe Leuchtwirkung des elektrischen Platinglühdrahtes,²⁰⁹ die zehn Jahre zuvor bereits MIDDELDORPF folgendermaßen beschrieben hatte:

*„Eine Batterie in der von uns beschriebenen Grösse wirkt sehr kräftig und erhitzt das Platin so intensiv, dass es selbst bei Sonnenlicht das Auge blendet“.*²¹⁰

In der Einleitung seines Werkes bezeichnete Jonas BRUCK seinen Breslauer Kollegen MIDDELDORPF als einen der wichtigsten Vorreiter auf dem Gebiet der Galvanokaustik und lobte dessen uneigennützig Haltung bei der Weitergabe von Erfahrungen und Resultaten mit dieser neuen Methode.²¹¹

Jonas BRUCK und die Verfechter der galvanokaustischen Methode beschrieben als einen der größten Vorteile der Galvanokaustik die Tatsache, daß eine gleichmäßig glühende und stetig heiße Apparatur über ein längeres Zeitintervall für chirurgische Zwecke benutzt werden konnte, sowohl zum Schneiden als auch zum Veröden von Gewebe.²¹² Aber auch zahnmedizinische Anwendungen, wie zum Beispiel das Desensibilisieren oder Devitalisieren von Zahnnerven, konnten mit dieser Methode in einem viel größeren Umfang im Vergleich

²⁰⁷ Bruck 1867 [Das Urethroskop...], S. 4.

²⁰⁸ Jonas Bruck 1864, S. 16.

²⁰⁹ Jonas Bruck 1864, S. 26.

²¹⁰ Middeldorpf 1854, S. 55 f.

²¹¹ Jonas Bruck 1864, Einleitung.

²¹² Middeldorpf 1854. Vgl. dazu Jonas Bruck 1864, S. 3 und Oliviero 1869.

zum normalen Glüheisen („*cauterium actuale*“) bewerkstelligt werden.²¹³ Mit Hilfe des Galvanokauters war es erstmals möglich, den Platinglühdraht erst nach dem Heranführen an das entsprechende Operationsgebiet durch Einschalten des Stroms zum Glühen zu bringen.²¹⁴

BRUCK betonte in seiner Schrift von 1864 die Nachteile der bisher benutzten chirurgischen Brennverfahren, speziell die des Glüheisens:

1. Schnelles Erkalten des Glüheisens vor der eigentlichen Anwendung,
2. weite Entfernung der Spirituslampe von dem Ort der Applikation,
3. schwere Zugänglichkeit des unhandlichen Glüheisens an die zu kauterisierenden Nerven,
4. Behinderung durch Speichel und Weichteile des Mundes,
5. Angst des Patienten vor dem stark erhitzten Glüheisen und
6. Nichtanwendbarkeit des Glüheisens bei mehrwurzeligen Zähnen.²¹⁵

Dagegen standen die Vorzüge der Galvanokaustik:

1. Gute hämostatische Wirkung,
2. größere Leichtigkeit der Applikation des dünnen Platinglühdrahtes,
3. Fixierung von anatomischen Strukturen mit dem Galvanokauter,
4. größere Leichtigkeit des Schneidens,
5. Unmöglichkeit von Nebenverletzungen,
6. geringer Schmerz während und nach der Operation,
7. geringere Gefahr einer postoperativen Entzündung und
8. Bildung guter Granulationen, also eine schnellere Wundheilung.²¹⁶

In diesem Zusammenhang verwies MIDDELDORPF auf den Wiener Zahnarzt und Chirurgen Adolph ZSIGMONDY²¹⁷ (1816-1880), der mit der galvanokaustischen Schneidligatur ab 1858 ebenfalls erfolgreich Geschwülste und Tumoren abgetragen hatte.²¹⁸ Jonas BRUCK erkannte früh die ungemein großen Vorzüge der galvanokaustischen Methode gegenüber allen bisher in der Zahnheilkunde geübten chirurgischen Verfahren, wie zum Beispiel dem klassischen „*Brennen*“ und dem damals häufig durchgeführten „*Ätzen*“ von Gewebe.

²¹³ Jonas Bruck 1864, S. 3.

²¹⁴ Jonas Bruck 1864, S. 15.

²¹⁵ Jonas Bruck 1864, S. 18-20.

²¹⁶ Middeldorpf 1854, S. 54-58. Vgl. dazu Sudermann 1997, S. 73.

²¹⁷ Adolph ZSIGMONDY war Geburtshelfer, Chirurg und Zahnarzt und maßgeblich an der Etablierung der Galvanokaustik in Österreich beteiligt. Vgl. dazu Sudermann 1997, S. 80.

²¹⁸ Sudermann 1997, S. 80-84.

Er setzte die Methode routinemäßig in seiner eigenen Zahnarztpraxis in Breslau ein:

*„Ich spreche hier vorzüglich vom zahnärztlichen Standpunkte, und der Umstand, dass die erste Idee, den galvanischen Strom zur Cauterisation zu verwenden, von einem Zahnarzte ausgegangen ist, beweist hinlänglich, wie naheliegend der Gedanke war, sich dieses leichten und angenehmen, fast schmerzlosen Mittels zu der in der Zahnheilkunde so häufig nöthigen Tödtung schmerzhafter Nerven zu bedienen“.*²¹⁹

Die Begeisterung des Vaters für die Galvanokaustik sollte für seinen Sohn BRUCK noch weitreichende Folgen haben, bot doch der hellglühende Platindraht dem Operateur auch eine sehr gute Möglichkeit, schlecht einsehbare Bereiche und Strukturen der Mundhöhle sichtbarer zu machen.

3.2.1 Galvanokaustische Blutstillung

Wie alle bereits zuvor genannten Verfechter der galvanokaustischen Methode, stellte auch Jonas BRUCK die großen Vorzüge der neuen Methode bezüglich der guten Blutstillung bei chirurgischen Eingriffen dar. Insbesondere galt dies für entzündete Gebiete an kariösen Zähnen. So konnten seiner Meinung nach kapillare Blutungen, die häufiger bei kariösen Zähnen entstanden und eine korrekte Verarbeitung von zum Beispiel Zahnfüllungsmaterialien erschwerten, am effektivsten durch die Kauterisation mit dem Platinglühdraht gestoppt werden.²²⁰

*„Das Abbrennen dauert nur wenige Sekunden, der Schmerz ist verhältnismäßig sehr gering und Nachblutungen während, oder unmittelbar nach der Operation nicht zu befürchten. Nur muß man mit möglichst schwachem Hitzegrade, dunkler Rotglühhitze, operieren“.*²²¹

Außer an der Zahnpulpa operierte Jonas BRUCK auch sehr erfolgreich mit geringen Blutungen im Bereich des Zahnfleisches und der Mundweichteile. Außerdem trug er mit der elektrischen Schneideschlinge Weichgewebswucherungen der Mundschleimhaut ab, deren Heilung daraufhin rasch und rezidivfrei voranschritt.²²²

²¹⁹ Jonas Bruck 1864, S. 2.

²²⁰ Jonas Bruck 1864, S. 16. Vgl. dazu ebenda, S. 19-21.

²²¹ Jonas Bruck 1864, S. 16.

²²² Jonas Bruck 1864, S. 21.

3.2.2 Galvanokaustische Analgesie

Nachdem im Jahre 1845 bereits der österreichische Zahnarzt HEIDER²²³ (1816-1866) das Abtöten von Nerven der Zahnpulpa durch die elektrische Glühhitze vorgenommen hatte und sechs Jahre später die britischen „Dentisten“ G. WAIT und T. HARDING diesem Beispiel folgten, war für Jonas BRUCK der Zeitpunkt gekommen, sich seinen eigenen Bemühungen auf diesem Gebiet zu widmen. Positiv beeinflusst wurde er zudem wieder von MIDDELDORPF und dessen überaus guten Ergebnissen klinischer Dokumentationen über die Möglichkeiten eines relativ schmerzarmen chirurgischen Einsatzes des Galvanokauters.²²⁴ Das teilweise oder komplette Abtöten von Zahnnerven und die anschließende Schmerzfreiheit für den Patienten waren für Jonas BRUCK Grund genug, sich dieser Methode wissenschaftlich anzunehmen und ein entschiedener Verfechter derselben zu werden:

*„in dem Momente war die Empfindlichkeit gehoben, die von einer entblößten Pulpa herrührte, der oft Wochen und Monate anhaltende Zahnschmerz, wegen dessen der fast verzweifelte Kranke mich konsultirte, war mit einmal verschwunden. Diese für Kranke natürlich noch mehr überraschende Wirksamkeit tritt schon ein, wenn man nur eine sehr geringfügige Cauterisation gemacht hat und es würde also für den ostensiblen Zweck des Schmerzstillens oft schon eine oberflächliche Berührung genügen. Indess halte ich es für besser, wenn man den Schmerz andauernd heben will, die Hitze ein- oder zwei Sekunden einwirken zu lassen, selbst wenn dies dem Kranken momentan Schmerzen verursachen sollte, namentlich gilt dies bei den cariösen Zähnen, die man unmittelbar nach der Cauterisation mit festen Substanzen ausfüllen will“.*²²⁵

3.2.3 Operationen mit dem Galvanokauter

MIDDELDORPF hatte in seinem Werk von 1854 bereits ausführlich vom überaus erfolgreichen Einsatz der galvanokaustischen Chirurgie berichtet. Er behandelte erfolgreich Fisteln und Tumore an der Körperoberfläche, Kehlkopfgeschwüre und Polypen, Tumore der Nase, des Rachens und des Ohres und setzte diese neue Methode sogar im Rahmen chirurgischer Amputationen und im Fach der operativen Gynäkologie ein.²²⁶ Durch die erfolgreiche Entfernung von Epuliden und anderen gefäßreichen Tumoren seitens seines Breslauer Kollegen MIDDELDORPF, wurde Jonas BRUCK in seiner Überzeugung von der Galvanokaustik als eine erfolgreiche Methode innerhalb der Chirurgie bestätigt:

²²³ Moriz HEIDER war Chirurg, der sich in Wien der Zahnheilkunde zuwandte. Er war Leiter des „Zentralvereins Deutscher Zahnärzte“, Begründer der „Deutschen Vierteljahresschrift für Zahnheilkunde“ und leitete diese bis zu seinem Tod. Siehe dazu Weber 1968, S. 85.

²²⁴ Jonas Bruck 1864, Einleitung.

²²⁵ Jonas Bruck 1864, S. 27.

²²⁶ Middeldorpf 1854. Vgl. dazu Sudermann 1997, S. 73 f.

*„Middeldorpf hat bereits 31 Fälle von Epuliden gesammelt, die er alle, mit Ausnahme einer Epulis carcinomatosa, glücklich durch die Galvanokaustik geheilt hat [...]. Leider bin ich in der Kürze des Zeitraumes, seit welchem ich mich eines galvanokaustischen Apparates bediene, nicht im Stande gewesen, das Middeldorpf'sche Beobachtungsmaterial in diesem Gebiete sonderlich zu vermehren, die wenigen Fälle jedoch, in denen ich das Verfahren benutzt, waren von einem ganz außerordentlichen Erfolge begleitet“.*²²⁷

Jonas BRUCK benutzte die von MIDDELDORPF eigens entwickelten Instrumente, so auch die „Middeldorpf'sche Schneidschlinge“ („*ligatura candens*“). Darüberhinaus entwarf und beschrieb er sein eigenes, speziell auf die zahnärztlichen Bedürfnisse abgestimmtes Instrumentarium. Zu diesem gehörten neben den in verschiedenen Ausführungen beschriebenen „Zahnbrennern“, die zur Kauterisation von ein- oder mehrwurzeligen Zähnen konstruiert waren, auch unterschiedliche Formen von chirurgischen Messern.²²⁸

3.3 Das „Stomatoscop“ (1865) und das „Urethrosop“ (1867) von Julius Bruck

Der Gebrauch des Urethroskops und bestimmter Anwendungstechniken beruhte auf dem Prinzip der Diaphanoskopie. Allgemein definiert ist die Diaphanoskopie eine Transillumination von Körperteilen oder Gewebe zur Durchleuchtung von Körperhöhlen. Der Wiener Arzt und Elektroingenieur Rudolf LEWANDOWSKI beschrieb das Phänomen der Diaphanoskopie folgendermaßen:

*„Zu verschiedenen Zeiten ist man auf die Idee verfallen, Körpertheile durch ein grelles Licht zu durchleuchten, um hierdurch etwaige krankhafte Veränderungen zur Anschauung zu bringen. Bekanntlich werden selbst undurchsichtige Körper in dünnen Schichten durchscheinend, andere absorbieren, selbst in dickeren Dimensionen in die nächste Nähe einer Lichtquelle gebracht, nicht alle Lichtstrahlen, sondern lassen eine bald grössere, bald geringere Menge derselben durch. Nähert man z. B. die Hand einer intensiven Lichtquelle, so sind zuerst die Fingerränder, bei weiterer Anwendung auch die Finger und endlich die ganze Hand rosig durchscheinend. Man ist aber hiermit nicht imstande, die Knochen in den Fingern von den Weichtheilen zu unterscheiden, ebensowenig, als man irgendeine Veränderung der Weichtheile erkennen kann“.*²²⁹

²²⁷ Jonas Bruck 1864, S. 36 f.

²²⁸ Jonas Bruck 1864, S. 11 f.

²²⁹ Lewandowski 1883, S. 328.

3.3.1 Die Beschreibung und Anwendung des Stomatoskops

In seinen Schriften von 1865 und 1867 widmete sich BRUCK neben einer exakten technischen Beschreibung seiner Endoskope auch deren Anwendung in der Mundhöhle.²³⁰

Am 20. Januar 1866 unternahm er eine Demonstration seines Stomatoskops bei der Pariser Akademie für Chirurgie „*Academie imperiale de chirurgie*“.²³¹

Der Aufbau des Stomatoskops bestand aus einer zweielementigen „*Middeldorpf'schen Batterie*“, einem mit einem Schalter versehenen Handgriff aus Ebenholz, vier voneinander isolierten viereckigen Kupferdrähten als Zwischenteil und der eigentlichen Lichtarmatur, die den Platinglühdraht enthielt.²³² Der Handgriff glich dem von MIDDELDORPF für dessen galvanokaustische Operations-Instrumentarien benutzten Handgriff des Galvanokauters. Er hielt die o. g. viereckigen Kupferdrähte zusammen und wurde jeweils an seinen beiden Enden (distales und proximales Ende) mit der sogenannten Armatur und der Batterie verbunden.²³³ Die Armatur wiederum bestand aus zwei Teilen: aus den viereckigen Kupferdrähten, die schließlich in den als Docht fungierenden Platinglühdraht mündeten und aus einem Konkavspiegel. Dieser aus „*Neusilber*“ gefertigte Spiegel umschloß den Platinglühdraht hüllförmig und verstärkte dessen Leuchtwirkung. Um die silberne Auskleidung herum schloß der untere Teil der Armatur mit einer Holzkappe nach außen hin ab. Einerseits mußte die Armatur selbst vor Lichteinfall geschützt werden, andererseits diente sie als Isolation gegen die Hitze des Platinglühdrahtes und damit dem Schutz des Patienten. Das Stomatoskop wurde an der vorderen, den Zähnen zugeneigten Fläche durch eine Kapsel, die ihrerseits über die Holzkappe gezogen war, verschlossen.²³⁴

Das Problem einer ausreichenden Isolierung gegen die vom Platinglühdraht abgestrahlte Hitze schien auf diese Art wohl noch nicht vollständig gelöst worden zu sein, denn erst in seiner zweiten Schrift von 1867 konstatierte BRUCK,

*„daß es ihm gelungen sei, den Apparat bei freier Handhabung so erkaltet zu erhalten, daß auch nicht die geringste Wärme gefühlt wird“.*²³⁵

Möglich war dies durch eine erstmals eingebaute Wasserkühlung. Durch zwei Gummischläuche, die mit den Neusilberröhren verbunden waren, wurde ein kühlender Wasserstrom geleitet. Die Menge des durchfließenden Wassers konnte, anders als beim unten

²³⁰ Bruck 1865 [Das Stomatoscop...]; Bruck 1867 [Das Urethroskop...].

²³¹ Bruck 1867 [Das Urethroskop...], S. 3. Vgl. dazu Prom. Akt.-Erlangen.

²³² Siehe Bildanhang Abb. 4.

²³³ Klopsch 1866, S. 109. Siehe dazu auch Bildanhang Abb. 4.

²³⁴ Bruck 1865 [Das Stomatoscop...], S. 5 f.

²³⁵ Bruck 1867 [Das Urethroskop...], S. 11.

beschriebenen Urethroskop, während der Untersuchung mit Hilfe eines an dem Gummischlauch angebrachten Kompressionsballs kontrolliert werden.²³⁶

Die mit einer Glasscheibe verschlossene Durchtrittsöffnung für das Licht befand sich in der Mitte der Kapsel. Eine Platte verschloß den Mund des Patienten, so daß dessen Mundhöhle abgedunkelt war. Die äußere Begrenzung dieser Platte bildete ein ringsum ausgehöhlter Holzring, welcher zur Aufnahme der Ober- und Unterlippe diente. Ebenso durfte es in der Umgebung, in der sich Patient und Untersucher befanden, nicht zu hell sein. Diese spezielle Apparatur, die außerdem mit einer zentralen, bikonvexen Linse ausgestattet war, nannte BRUCK „*Camera obscura*“. Der Patient konnte diese Apparatur mit seinen Lippen in die vom Behandler gewünschte Position fixieren, der zu betrachtende Bildausschnitt wurde vom Arzt durch das Verschieben der Linse mittels eines eingebauten Schiebers gewählt. Die Vergrößerung des beleuchteten Objekts durch diese Linse war etwa neunfach. Eine kleine schlitzförmige Öffnung unterhalb der Linse führte die oben beschriebenen Kupferdrähte in die Mundhöhle.

Das Stomatoskop benutzte BRUCK zur Durchleuchtung anatomischer Strukturen, die sich kaudal von der Mitte der Mundhöhle befanden. Auf diese Art durchleuchtete er die Zähne des Unterkiefers und den Bereich des Mundbodens. Darüberhinaus konstruierte er eine spiegelverkehrte, technisch aber gleichwertige Version des Stomatoskops, mit der er das Gaumensegel, den Kehlkopf und die Nasenhöhlen beleuchten konnte.²³⁷ Das Stomatoskop war so konstruiert, daß jeder beliebige Teil des Mundes ausgeleuchtet werden konnte.²³⁸ Bei der praktischen Anwendung des Stomatoskops nutzte BRUCK neben der direkten auch die indirekte Beleuchtungsmethode (Diaphanoskopie). Dazu plazierte er das Licht hinter dem zu betrachtenden Objekt, um es auf diese Art zu durchleuchten.

Die Diaphanoskopie empfahl er zur Untersuchung des Kehlkopfes und seiner benachbarten anatomischen Strukturen. An anderer Stelle beschrieb er diaphanoskopische Untersuchungen der hinteren Nasenanteile, die bei einer Durchleuchtung von innen auch von außen betrachtet werden konnten. Darüberhinaus führte er die Diaphanoskopie von Zahnhartgewebe (Zahnschmelz und Dentin) durch und berichtete in diesem Zusammenhang von Zahnkaries, sowohl im Bereich der Zahnkrone als auch der Zahnwurzel:

²³⁶ Bruck 1867 [Das Urethroskop...], S. 20.

²³⁷ Bruck 1865 [Das Stomatoscop...], S. 5-7.

²³⁸ Bruck 1867 [Das Urethroskop...], S. 11.

*„Ich selbst habe durch die hier beschriebene Untersuchungsmethode nicht nur die Kronen der Zähne, sondern auch den ganzen Verlauf der Wurzeln im Kiefer gesehen. Ebenso bei denjenigen Krankheiten, bei denen es hauptsächlich auf eine sehr exakte und lokal spezialisierte Diagnose ankam, z. B. bei Caries, Scrofulosis, Chlorosis, Haemorrhagien im Centrum des Zahnes, Krankheiten der Pulpa, Entzündungen des Zahnfleisches etc. die feststehenden Veränderungen deutlich beobachtet“.*²³⁹

Während BRUCK in seinem ersten Werk von 1865 nur eine kurze Beschreibung der Anwendung seiner Erfindung und der dabei von ihm beobachteten anatomischen und pathologischen Strukturen der Mundhöhle verfaßte, widmete er sich zwei Jahre später speziell der Pathologie von Zahnkaries. Besonders die durch das Stomatoskop erzielte Bildvergrößerung erlaubte es ihm, im Rahmen der Kariesdiagnostik eine sogenannte kariöse Initialläsion (Initialkaries) schon im Anfangsstadium zu erkennen:

*„Ich habe auf diese Weise beginnende Karies erkannt, wo ich vorher auch nicht einmal ein Pünktchen gesehen hatte“.*²⁴⁰

Die mit dem Stomatoskop gemachten Beobachtungen und die während dieser Zeit vorherrschenden Auffassungen über die Ätiologie von Zahnkaries führten ihn zu der Ansicht, daß eine Differenzierung von Karies in vier unterschiedliche Formen möglich sei:

1. *„Centrale Caries - aus Congestion und Stase der Blutgefäße entstanden“*,
2. *„periphere, vegetative Caries“*,
3. *„Centrale, periphere, animale oder putride Caries“* und
4. *„Verwitterung des Zahnes“*.

Die vorherrschende Einteilung in die *„Caries humida“* und *„Caries sicca“* sollte aber beibehalten werden. Wichtig in diesem Zusammenhang war seine Beobachtung, daß bei der chronischen Kariesform ein Absterben von Nerven und Kapillaren vorangehen müßte.²⁴¹

*„Es unterliegt jetzt mit Hülfe des Stomatoscops keinem Zweifel, daß eine Obliteration der Gefäße und Nerven der inneren Zahn-Membranen bei solchen Zähnen beobachtet wird, die sich ohne alle Schmerzhaftigkeit verhielten, wo also kein Gedanke an fremden Reiz war“.*²⁴²

²³⁹ Bruck 1865 [Das Stomatoscop...], S. 5.

²⁴⁰ Bruck 1867 [Das Urethroskop...], S. 11.

²⁴¹ Vgl. Kapitel 4.1.

²⁴² Bruck 1867 [Das Urethroskop...], S. 17.

3.3.2 Die Beschreibung und Anwendung des Urethroskops

Den technischen Aufbau, die Beschreibung der Anwendung und den direkten Vergleich mit dem Stomatoskop beschrieb BRUCK 1867 in seinem Werk *„Das Urethroskop zur Durchleuchtung der Blase und ihrer Nachbartheile und das Stomatoscop zur Durchleuchtung der Zähne und ihrer Nachbartheile durch galvanisches Glühlicht“*.

Ähnlich wie beim Stomatoskop bestand der Aufbau aus drei Teilen: der für die Anwendung beim Urethroskop von zwei auf vier Elemente erweiterten „Middeldorpf’schen“ Batterie, dem bereits beschriebenen Handgriff aus Ebenholz und dem eigentlichen Beleuchtungsapparat mit dem wassergekühlten Platinglühdraht.²⁴³ Hinzu kam ein selbstkonstruierter Katheter, der durch die Harnröhre in die Blase eingeführt wurde.²⁴⁴

Der eigentliche Beleuchtungsapparat bestand aus der erwähnten Platinspirale, welche in zwei Kupferdrähte gelötet war, die wiederum mit dem Handgriff verbunden waren. Diesen schloß man, wie beim Stomatoskop, an die Batterie an und stellte somit die Stromverbindung her. Durch einen Schalter am Handgriff konnte der Stromkreis geschlossen und der Stromfluß somit indirekt reguliert werden. Die Stromstärke und damit die Helligkeit des Platinglühdrahtes wurde direkt durch die Wahl der Verschaltung der verschiedenen Batterieelemente eingestellt.

Um die Platinspirale herum befand sich auf der einen Seite ein halbzylinderförmiger „Neusilberspiegel“, bedeckt durch eine „Glimmerscheibe“. Der ganze Apparat wurde von zwei, am oberen (distalen) Ende halbrunden Glaszylindern umschlossen. Diese bildeten die äußere Hülle des Endoskops und waren am unteren (proximalen) Ende mit einem Holzring luft- und wasserdicht verschlossen. Zwischen den Glaszylindern konnte das Wasser ungestört zirkulieren.²⁴⁵ Die Blasenkateter waren entweder gerade oder gekrümmt und an ihrem proximalen Ende mit einem Trichter versehen. Am konvexen Teil der Katheterkrümmung war eine plane Glasscheibe eingelassen, durch welche man die indirekt erleuchtete Blase betrachten konnte.²⁴⁶

Im Vergleich zum Einsatz des Stomatoskops beschrieb BRUCK die Urethroskopie als ein diaphanoskopisches Verfahren. Das Urethroskop wurde als ein indirektes Beleuchtungsmittel eingesetzt.²⁴⁷ Das Rektum und der Mastdarm mußten zuerst gespült und gereinigt werden, die Blase wurde anschließend mit Wasser gefüllt. Nachdem der

²⁴³ Bruck 1867 [Das Urethroskop...], S. 7.

²⁴⁴ Bruck 1867 [Das Urethroskop...], S. 8.

²⁴⁵ Siehe Bildanhang Abb. 4 und Abb. 5.

²⁴⁶ Bruck 1867 [Das Urethroskop...], S. 7-9.

²⁴⁷ Bruck 1867 [Das Urethroskop...], S. 5.

Beleuchtungsapparat in das Rektum eingeführt worden war, konnte man den Blasenkatheter in die mit Wasser gefüllte Urethra einbringen.²⁴⁸

Das zur Kühlung notwendige Wasser wurde durch zwei kleine Gummischläuche geleitet, die mit den Neusilberröhren verbunden waren. Durch die erste Neusilberröhre floß das Wasser in Richtung Platinspirale, umspülte diese und den dahinterliegenden Neusilberspiegel, um dann in die entgegengesetzte Richtung durch die zweite Neusilberröhre wieder abzufließen. Als Wasserreservoir und zur Gewährleistung eines gleichmäßigen Durchflusses diente ein in erhöhter Position fixierter Wasserbehälter, von dem das Wasser der Schwerkraft folgend in das Urethroskop geleitet werden konnte. Am Ende des zweiten Schlauches befand sich ein Auffangbehälter in Form eines am Boden stehenden Gefäßes.²⁴⁹ LEITER verwendete 10 Jahre später hängend angebrachte Gefäße. Das Geräusch des ausfließenden Wassers, welches in diesen deutlicher wahrzunehmen ist als in den am Boden stehenden, diente zusätzlich zur Kontrolle der ständigen Zirkulation des Wassers.²⁵⁰ Durch den geschlossenen Wasserkreislauf und die damit verbundene ausreichende Kühlung wurden Verbrennungen des Rektums oder des Mastdarmbereiches vermieden.²⁵¹

Bei der Beschreibung der Anwendung des Urethroskops konzentrierte sich BRUCK in seiner Schrift von 1867 auf die bereits erwähnten technischen Hilfsmittel und deren Verwendungsmöglichkeiten, weniger auf eine exakte medizinische Beschreibung der von ihm beobachteten anatomischen und pathologischen Strukturen. Er berichtete, daß seine Untersuchungsmethode dazu geeignet sei, die dem Rektum anliegenden Teile der Blase zu betrachten. Bei der Frau sei *„diese Wand gegen die Vorderwand der Scheide gerichtet und von dieser aus zu beleuchten“*.²⁵²

Tatsächlich wurden in seiner Schrift keine weiteren anatomischen Strukturen beschrieben, BRUCK beschränkte sich auf die allgemeine Aussage:

„Welcher Nutzen hierdurch der exakten Medizin erwächst, werden weitere Forschungen auf diesem Gebiete, das bisher seine Diagnose hauptsächlich nur durch den Tastsinn fand, ergeben. Die pathologischen Zustände, denen die Blase unterworfen ist, sind zum großen Theil noch heute wegen der schweren Zugänglichkeit des Organes dunkel, und es wird daher als ein wesentlicher Fortschritt begrüßt werden, wenn man in vivo eine Okularinspektion unmittelbar in dieser Gegend vornehmen kann“.²⁵³

²⁴⁸ Bruck 1867 [Das Urethroskop...], S. 9.

²⁴⁹ Siehe dazu Bildanhang Abb. 4.

²⁵⁰ Leiter 1880, S. 38.

²⁵¹ Bruck 1867 [Das Urethroskop...], S. 9.

²⁵² Bruck 1867 [Das Urethroskop...], S. 5.

²⁵³ Bruck 1867 [Das Urethroskop...], S. 3 f.

3.3.3 Die Batterie

Die von der überwiegenden Anzahl der Autoren der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts zur „*Anwendung der Glühwirkung*“ empfohlenen Batterien arbeiteten nach dem Prinzip des galvanischen Elements, einer Vorrichtung zur direkten Umwandlung von chemischer in elektrische Energie.²⁵⁴

Beim galvanischen Element befinden sich zwei Elektroden aus verschiedenen Elementen, die eine unterschiedliche Stellung in der Spannungsreihe haben, in einer gemeinsamen Elektrolytlösung oder in zwei durch ein Diaphragma getrennten Elektrolytsolutionen, ohne sich zu berühren. Werden die beiden Metalle durch einen Draht miteinander leitend verbunden, so fließen Elektronen von der negativ geladenen Elektrode zur positiven, es entsteht ein Stromfluß. Als Elektrolyte wurden starke Säuren benutzt, welche nach Auflösung im Wasser in Kationen und Anionen zerfallen. Die zur damaligen Zeit für den Einsatz in der Galvanokaustik in Frage kommenden Batterien beruhten alle auf dem oben beschriebenen Prinzip und ließen sich nach der Anzahl ihrer Elektrolyte in zwei Gruppen einteilen.

1. Mit zwei Flüssigkeiten (Säuren):
 - a) Zink-Eisen-Batterie,
 - b) Zink-Kohlen-Batterie nach BUNSEN,
 - c) Zink-Platin-Batterie nach GROVE und
 - d) Zink-Platin-Batterie nach LEITER.
2. Mit einer Flüssigkeit (Säure):
 - a) Zink-Kohlen-Chromsäure-Batterie nach BUNSEN und
 - b) Zink-Kohlen-Chromsäure-Batterie nach GRENET/STÖHRER.
3. Die Zink-Eisen-Batterie.²⁵⁵

²⁵⁴ Leiter 1880, S. 48.

²⁵⁵ Sudermann 1997, S. 41.

Die ursprüngliche Konstruktion des Batterietyps des deutschen Chemikers Robert BUNSEN²⁵⁶ war eine Zink-Kohlen-Batterie, bestehend aus vier Elementen, die von MIDDELDORPF auf zwei reduziert wurde.²⁵⁷ Die Elemente befanden sich jeweils in einem Glasgefäß mit Zinkzylinder. In dem Zinkzylinder stand eine Porzellantonzelle mit einer Kohlsäule. Das Glasgefäß war mit verdünnter Schwefelsäure aufgefüllt, die Säule aus Kohle war von Salpetersäure umgeben. Nach oben waren beide Gefäße zum Schutz vor Dämpfen durch eine Glasplatte abgeschlossen.²⁵⁸

Dieser Batterietyp war, mit Ausnahme der Zink-Platin-Batterie, je nach Verschaltung der Elemente generell stärker als alle anderen zur damaligen Zeit erhältlichen, zudem waren die Anschaffungskosten geringer.²⁵⁹ Als nachteilig mußte die permanente Gefahr der Verdunstung, vor allem der Salpetersäure, gesehen werden. Deren Dämpfe konnte man nur schwer bemerken, und so bestand die Möglichkeit einer Reizung der Atmungsorgane, sowohl der des Patienten als auch des Arztes.²⁶⁰ Außerdem mußte nach jedem Gebrauch der Batterie die alte Säure entsorgt und die Batterie gereinigt werden, um sie anschließend vor jeder neuen Operation mit einer frischen Säure wieder aufzufüllen.²⁶¹ Welche Unannehmlichkeiten in der praktischen Handhabung auftreten konnten, formulierte der Wiener Instrumentenbauer Josef LEITER (1830-1892) folgendermaßen:

*„Was diese Batterie bisher unbequem und lästig machte, ist die Verwendung der concentrirten Salpetersäure, und es ist Erfahrungssache, dass nur durch die scrupulöseste Sorgfalt eine Anätzung der Haut und Befleckung der Kleider oder anderwärtiger Gegenstände nur mit Mühe verhindert werden konnte. [...] selbst außer Thätigkeit gesetzt, und durch längere Zeit entwässert, entströmen den Kohlen und Thonzellen reichlich Dämpfe, welche den Raum, wo letztere aufbewahrt werden, erfüllen“.*²⁶²

Als Vorteile des Batterietyps nach GROVE galten laut MIDDELDORPF der hohe Wirkungsgrad, das geringe Gewicht und die leichte Handhabung. Dazu zählte auch eine gute Reinigbarkeit durch einfaches Abspülen und Auswässern der Thonzellen. Desweiteren machten sich während der Benutzung austretende Säuren weniger bemerkbar als bei anderen

²⁵⁶ Robert BUNSEN (1811-1899) hatte bereits 1851 in Breslau für ein Jahr als Professor der Chemie gelehrt, bevor er 1852 einem Ruf an den Lehrstuhl für Chemie der Universität Heidelberg nachkam. Neben der Entwicklung des galvanischen Zink-Kohle-Elements und der Konstruktion des nach ihm benannten Bunsenbrenners, begründete er praktisch die sogenannte Spektroskopie (Spektralanalyse). Mit ihrer Hilfe gelangen ihm und dem Physiker Gustav Robert KIRCHOFF die Entdeckung der Elemente Cäsium (1860) und Rubidium (1861).

²⁵⁷ Sudermann 1997, S. 41.

²⁵⁸ Bruck 1864, S. 6 f.

²⁵⁹ Sudermann 1997, S. 42.

²⁶⁰ Middeldorpf 1854, S. 26.

²⁶¹ Bruck 1864, S. 8.

²⁶² Leiter 1880, S. 49.

Batterietypen. Durch die Anwendung des sehr haltbaren, strapazierfähigen, aber auch kostspieligen Platins konnte die Haltbarkeit dieses Batterietyps gesteigert werden.²⁶³

In der Wahl der geeigneten Batterie schloß sich BRUCK den Ausführungen seines Vaters in dessen Schrift von 1864 an. In dieser erwähnte Jonas BRUCK, daß MIDDELDORPF zwar die „Grove'sche“ und die „Bunsen'sche“ Batterie „für die Galvanokaustik vorbereitet hätte“, gab aber der „Middeldorpf'schen“ konstanten Zink-Kohlenbatterie aus zwei Elementen und zwei Flüssigkeiten den Vorzug.²⁶⁴ Diese Batterie war eine weiterentwickelte Batterie nach BUNSEN. Sie war speziell nach MIDDELDORPF'S Angaben durch den Breslauer Instrumentenbauer Ernst PISCHEL konstruiert worden.²⁶⁵

Für jene Anwendungen, die eine geringere Stromstärke verlangten (wie zum Beispiel zahnärztliche Eingriffe), reduzierte der Vater Jonas BRUCK diesen Batterietyp sogar auf ein einziges Element.²⁶⁶ Die für die klinische Anwendung in der Galvanokaustik entscheidenden Kriterien waren: eine hohe Leistungsstärke, eine gleichbleibende Konstanz der Wirkung, eine lange Haltbarkeit, niedrige Anschaffungs- und Unterhaltskosten, ein möglichst geringer Unterhaltsaufwand, die praktische Einsetzbarkeit und nicht zuletzt die Sicherung eines relativen Komforts während der Operation.²⁶⁷ Bereits der Vater Jonas BRUCK sah in seiner Schrift von 1864 alle Kriterien in der Batteriekonstruktion von MIDDELDORPF erfüllt. Kritischen Stimmen, die Apparate seien zu unbequem und zu kompliziert in der Handhabung, zu groß und vor allem zu teuer²⁶⁸, entgegnete er:

*„Was die Kostspieligkeit betrifft, so sind die Preise bereits jetzt so billig gestellt, daß kein einigermaßen beschäftigter Zahnarzt Anstand nehmen wird, sich einen Apparat anzuschaffen. Leicht wird schon in den ersten Wochen aus den mit ihm vollbrachten Operationen die Summe wieder herausgeschlagen. Was den angeblich großen Umfang und die Unbequemlichkeit des Apparates betrifft, so kann dieser Vorwurf die von dem hiesigen Instrumentenmacher Pischel und Middeldorpf angefertigten Apparate nicht treffen, da dieselben nicht mehr Raum einnehmen, als die kleinen Rotationsapparate und daher leicht transportabel sind. In Anbetracht der Zusammensetzung und des Instandhaltens jedoch muß man allerdings voraussetzen, daß der Operirende sich auf der Schule wenigstens mit den allgemeinsten Gesetzen der Elektrizität bekannt gemacht hat und Alles sauber hält. Uebrigens läßt sich in zwei Stunden jede Wärterin oder jeder Gehülfe und Diensthote instruiren und der Operateur hat sich um den Apparat gar nicht zu kümmern“.*²⁶⁹

²⁶³ Middeldorpf 1854, S. 26 f.

²⁶⁴ Bruck 1864, S. 6.

²⁶⁵ Sachs 2000, S. 144.

²⁶⁶ Bruck 1864, S. 6.

²⁶⁷ Sudermann 1997, S. 40.

²⁶⁸ Ein vollständiges Instrumentarium zur Galvanokaustik kostete mit Batterie 1863 bei E. PISCHEL in Breslau ca. 51 Taler. Dies entsprach dem Jahresgehalt eines Krankenpflegers („Wärter“). Siehe dazu Pischel 1863.

²⁶⁹ Bruck 1864, S. 15 f.

Bereits 1854 hatte MIDDELDORPF die angeblichen Unzulänglichkeiten der Batterien während der praktischen Handhabung relativiert und erwähnt,

„daß die Instandsetzung durch eine verständige Krankenwärterin sogar innerhalb von 10-15 Minuten zu unternehmen sei“.²⁷⁰

3.4 Stand der Endoskopietechnik in der Zeit von und nach Julius Brucks

Erstpublikation (1867)

3.4.1 Milliot und Lazarewitsch (1829-1902) - „*Splanchnoskopie*“ durch Diaphanoskopie

Der Kiewer Arzt MILLIOT konstruierte um 1867 ein dem Urethroskop von BRUCK ähnliches Endoskop zur Durchleuchtung von Mund- und Bauchhöhle. Diesen mit einem Platinglühdraht ausgestatteten Apparat demonstrierte er 1867 vor dem „*internationalen medizinischen Kongreß*“ in Paris. Mit Hilfe dieses Endoskops wurden die Baueingeweide vom Mastdarm oder der Vagina her durchleuchtet. Das Gerät bestand aus einem Glaszylinder, der die Platinspirale enthielt und den Zu- und Ableitungsdrähten, die auf einen hölzernen „*Middeldorpf'schen Griff*“ („*galvanokaustischer Griff*“) gesteckt wurden. Die von ihm als „*Splanchnoskopie*“ bezeichnete Methode demonstrierte MILLIOT vor dem Pariser „*congres scientifique*“ anhand einer Durchleuchtung der Bauchhöhle eines Hundes.²⁷¹ Außerdem zeigte er den Kongreßteilnehmern die Durchleuchtung von menschlichen Zähnen (vgl. BRUCK). Da der Apparat aber über keine Wasserkühlung verfügte, um eine Überhitzung von Gewebe zu verhindern, mußte der galvanische Strom zwischenzeitlich immer unterbrochen werden.²⁷²

Diesen Apparat von MILLIOT verwendete 1868 auch der russische Gynäkologe Iwan Pawlowitsch LAZAREWITSCH (1829-1902) aus Charkow zur Durchleuchtung der weiblichen Beckenorgane. Diese Methode beschrieb er im selben Jahr als „*Diaphanoskopie*“.²⁷³ Auch sein Endoskop bestand wie bei BRUCK aus einem hölzernen Handgriff und einem am vorderen Ende abgerundeten und in sich geschlossenen hohlen Glaszylinder. Der spiralförmig gebogene Platinglühdraht war über zwei Kupferdrähte mit einer „*Bunsen-Batterie*“ verbunden. Zur Verhinderung einer zu schnellen Wärmeabstrahlung an das umliegende Gewebe war der Platinglühdraht noch mit einem zusätzlichen dünnen Glasröhrchen bedeckt. Der Glaszylinder erhitze sich dennoch rasch, die Untersuchungen mußten kurz gehalten werden, und für den Patienten bestand die latente Gefahr von

²⁷⁰ Middeldorpf 1854, S. 31 f.

²⁷¹ Reuter 1988, S. 85.

²⁷² Lewandowski 1892 [Das Elektrische Licht...], S. 10 und S. 55.

²⁷³ Grünfeld 1879, S. 279 und Lewandowski 1892 [Das Elektrische Licht...], S. 10.

Verbrennungen. Verschiedene Gase und chemische Flüssigkeiten, mit denen LAZAREWITSCH die Glaszylinder füllte, konnten diesen Mißstand nicht verhindern.²⁷⁴ Daß er seinen Apparat in russischer Sprache beschrieb, könnte neben den eingeschränkten praktischen Verwendungsmöglichkeiten (keine Wasserkühlung) auch ein Grund dafür gewesen sein, daß seine Untersuchungsmethode nicht allzu bekannt geworden ist.²⁷⁵

3.4.2 Das „Polyskope“ (1870) von Gustave Trouvé (1839-1902)

Bereits 1870 konstruierte der Pariser Instrumentenbauer Goustave TROUVÉ (1839-1902) ein mit einem distalen, ungeschützt exponierten Platinglühdraht („à fil de platine“) und einem „Middeldorpf'schen Griff“ ausgestattetes Endoskop²⁷⁶ zur Untersuchung der Mundhöhle („stomato-laryngoscope“). Trotz einer Präsentation im Jahre 1873 auf der Wiener Weltausstellung blieb seine Konstruktion weitgehend unbeachtet. Für die Anwendung in der Endoskopie hatte diese Erfindung laut LEWANDOWSKI keinen medizinischen Wert. Das Endoskop vermochte nichts mehr zu bewirken als die glühende Schlinge eines üblichen Galvanokauters.²⁷⁷ LEWANDOWSKI sprach sogar davon,

*„daß es sich bei diesem vorgeführten Gerät um ein von seiner Wasserleitung entkleidetes Bruck'sches Stomatoscop gehandelt habe“.*²⁷⁸

Nach 1873 konstruierte TROUVÉ verbesserte, mit emaillierten Hohlspiegeln ausgestattete Endoskope. Diese schlecht wärmeleitenden Spiegel sollten das Risiko von Verbrennungen der Haut und des Gewebes weiter minimieren. Sie wurden ebenfalls auf die galvanokaustischen Holzgriffe aufgesteckt und neben der Untersuchung der Mundhöhle zusätzlich für laryngo- und rhinoskopische Untersuchungen verwendet. Darüberhinaus befanden sich in TROUVÉS Apparatesammlung auch Geräte zur Beleuchtung von Magen, Vagina und Blase, deren Verwendung aber schon damals wegen der starken Erhitzung des ungekühlten Platinglühdrahtes umstritten war.²⁷⁹ Den oben beschriebenen Apparatkomplex nannte TROUVÉ „Polyskope électrique“²⁸⁰, welches aber kaum über ein Versuchsstadium hinaus kam, da die Handhabung zu umständlich und der praktische Wert nicht groß genug war.

Die sich durch die nicht vorhandene Kühlung des Platinglühdrahtes stetig entwickelnde Hitze konnte die medizinische Fachwelt nicht überzeugen. Der Versuch, die

²⁷⁴ Schramm-Vogelsang 1876, S. 359.

²⁷⁵ Schramm-Vogelsang 1876, S. 359.

²⁷⁶ Siehe Bildanhang Abb. 7.

²⁷⁷ Lewandowski 1892 [Das Elektrische Licht...], S. 3.

²⁷⁸ Lewandowski 1892 [Das Elektrische Licht...], S. 55.

²⁷⁹ Lewandowski 1883, S. 3 f.

²⁸⁰ Lewandowski 1892 [Das Elektrische Licht...], S. 4.

Wasserkühlung des BRUCK-Stomatoskops zu imitieren, war ihm nicht gelungen.²⁸¹ Nicht die Idee, den elektrischen Strom unter Heranziehung einer distalen Lichtquelle erfolgreich für die Endoskopie genutzt zu haben, war sein Hauptverdienst, sondern lediglich der erstmalige Einsatz eines Prismas und einer entsprechenden Optik.²⁸² So urteilte LEWANDOWSKI im Jahre 1892:

*„Die Umständlichkeit des Ladens und die Unzuverlässigkeit der verwendeten Stromesquelle (Plantes Accumulator), der im ganzen hohe Preis für den Apparat, der günstigsten Falles nicht mehr zu leisten im Stande war, als was man auch mit reflectirtem Lichte erreichen konnte [...] hat es mit sich gebracht, dass der ganze Apparat, nachdem einige Zeit über die Verwendbarkeit desselben mehr gestritten und geschrieben wurde, denn man in vivo experimentell zu beweisen vermochte, verdienterweise der completten Vergessenheit anheimfiel“.*²⁸³

3.4.3 Endoskopie durch Diaphanoskopie - Justus Schramm-Vogelsang (1837-1901) als Lehrer Nitzes

Der Dresdner Gynäkologe Justus SCHRAMM-VOGELSANG²⁸⁴ ließ sich durch die Publikationen von LAZAREWITSCH inspirieren und beschrieb sein eigenes Endoskop 1876 in der *„Zeitschrift für praktische Medizin“* als *„Diaphanoskop“*.²⁸⁵ LEWANDOWSKI behauptete in seiner Monographie von 1892, SCHRAMM-VOGELSANG habe im Jahre 1875 das von BRUCK in Breslau neun Jahre zuvor beschriebene Urethroskop *„adoptiert“* und es als ein *„neues Diaphanoskop“* deklariert.²⁸⁶ Nach SCHRAMM-VOGELSANGS eigenen Angaben nahm er sich das Instrument von LAZAREWITSCH als Vorbild und verfeinerte dessen Konstruktion durch Hinzufügen einer *„neuartigen Wasserkühlung“*.²⁸⁷ Am 4. März 1876 wurde sein verbessertes Diaphanoskop erstmals vor der *„Dresdner Gesellschaft für Natur- und Heilkunde“* an zwei Patientinnen demonstriert.²⁸⁸

Das Gerät bestand aus einem dünnwandigen, gläsernen Doppelzylinder, der aus einem inneren und äußeren Hohlraum bestand (vgl. Urethroskop bei BRUCK). Durch den äußeren wurde fortwährend Wasser aus einem gefäßartigen Behälter geleitet, der sich in etwas erhöhter Position zum Urethroskop befand. Anschließend wurde das Wasser durch zwei

²⁸¹ Reuter 1998, S. 158.

²⁸² Reuter 1998, S. 158.

²⁸³ Lewandowski 1892 [Das Elektrische Licht...], S. 4.

²⁸⁴ Justus SCHRAMM-VOGELSANG (1837-1901), Gynäkologe, Oberarzt der Poliklinik und NITZES damaliger Lehrer am städtischen Krankenhaus *„Carola“* in Dresden. Dieser machte NITZE mit der Diaphanoskopie nach BRUCK bekannt und regte ihn zu weiterführenden Forschungen an. Siehe dazu Nitze 1978.

²⁸⁵ Schramm-Vogelsang 1876.

²⁸⁶ Lewandowski 1892 [Das Elektrische Licht...], S. 55.

²⁸⁷ Schramm-Vogelsang 1876, S. 359.

²⁸⁸ Schramm-Vogelsang 1888, S. 471.

Gummischläuche an den eigentlichen Glaszylinder herangeführt, um schließlich in einem Auffangbehälter gesammelt zu werden (vgl. Urethroskop bei BRUCK). Ähnlich wie bei BRUCKS Urethroskop endeten zwei Kupferdrähte, die einen Holzgriff (vgl. „*Middeldorpf'scher Griff*“) durchzogen, in dem eigentlichen Platinglühdraht. Zu einem späteren Zeitpunkt ließ sich SCHRAMM-VOGELSANG eine elektrische „*Swanlampe*“ anstelle des Platinlichtes anfertigen.²⁸⁹

Die Anwendung des Diaphanoskops wurde wie bei BRUCK in abgedunkelter Umgebung vorgenommen. Nach einer Vaginalspülung (vgl. Rektumspülung bzw. Vaginalspülung bei BRUCK) wurde der Patient in horizontaler Rückenlage mit angezogenen Schenkeln „*durch Hineinführen und vorsichtiges Drehen des Glaszylinders*“ untersucht. Zur Absicherung gegen Verbrennungen war zusätzlich zur Wasserkühlung noch ein Stromunterbrecher vorhanden, der den Stromfluß der Batterie beendete.²⁹⁰

Neben den Anwendungsmöglichkeiten seines Endoskops beschrieb SCHRAMM-VOGELSANG auch Einschränkungen für dessen praktische Verwendung. Er differenzierte in Indikationen und Kontraindikationen. Als mögliche zukünftige Anwendung diskutierte er vor allem die Untersuchung der weiblichen Harnblase und des Bauchfells. Während seiner eigenen Endoskopien hatte er bereits den Uterus als Schatten, ferner verschiedene Blutgefäße der Bauchhöhle erkannt. Den längerfristigen Erfolg der Diaphanoskopie bezweifelte SCHRAMM-VOGELSANG allerdings ebenso wie andere Autoren:

*„Gelingt es, die Lichtstärke derartig zu steigern, dass auch unnachgiebige und dicke Bauchdecken zu durchleuchten sind, was vielleicht noch durch das electrische Kohlenlicht erzeugt werden kann, so würde dieses neue Untersuchungsverfahren gewiss an Bedeutung gewinnen“.*²⁹¹

3.4.4 Maximilian Nitze (1848-1906) - Die Endoskopie mit dem Urethroskop (1877) und dem Zystoskop (1878)

Maximilian Carl Friedrich NITZE (1848-1906) begann 1876 in Dresden als junger Assistent mit seinen Arbeiten am „*Blasenleuchter*“.²⁹² Sein damaliger Lehrer am Dresdner Stadtkrankenhaus war der Gynäkologe Justus SCHRAMM-VOGELSANG. Dieser machte ihn mit der Diaphanoskopie vertraut und regte ihn zu weiterführenden Forschungen an.²⁹³

²⁸⁹ Schramm-Vogelsang 1888, S. 471.

²⁹⁰ Schramm-Vogelsang 1876, S. 360.

²⁹¹ Schramm-Vogelsang 1876, S. 361.

²⁹² Nitze 1889, S. 306.

²⁹³ Schramm-Vogelsang 1888, S. 471 f.

Zwar wurden NITZES erstes Urethroskop und Laryngoskop patentiert,²⁹⁴ im Alltag waren sie aber unbrauchbar. NITZE selbst gab 1889 zu, „daß die in Dresden hergestellten Instrumente mancherlei Mängel zeigten“.²⁹⁵ NITZE entwarf, verbesserte und vergrößerte seine Endoskope ständig, so auch in Bezug auf das optische Gesichtsfeld. Dieses konnte er ab 1878 in seinen Zystoskopen durch eine geschickte Anordnung von Linsen und optischen Systemen erweitern.²⁹⁶ Allerdings dauerte es noch weitere Zeit, bis man die zu betrachtenden Objekte nicht mehr spiegel- und seitenverkehrt betrachten mußte.²⁹⁷

Im Oktober 1877 konnte Maximilian NITZE sein erstes Zystoskop zur direkten Beleuchtung²⁹⁸ erstmals erfolgreich vor den Mitgliedern des „Kgl. Sächsischen Landes-Medizinal-Kollegiums“ an einer Leiche demonstrieren. Mit diesem Endoskop verließ er das Prinzip der Diaphanoskopie, nahm jedoch wie BRUCK den mit Wasser gekühlten Platinglühdraht als Beleuchtungselement wieder auf, nachdem er die Kühlung mittels eines Luftstroms verworfen hatte.²⁹⁹ 1878 präsentierten NITZE und der Wiener Instrumentenbauer Josef LEITER zwei verbesserte Zystoskope,³⁰⁰ wobei das eine zum Geradeaussehen,

*„das andere aber so eingerichtet war, daß man vermittelt eines am Schnabelende des Schaftes eingelassenen Prismas die Objekte sah, die der freien Fläche des Prismas gegenüber rechtwinklig zum Schaft des Kystoskops gelegen waren“.*³⁰¹

LEWANDOWSKI beschrieb diese ersten Zystoskope als Nachbildungen des speziellen Urethroskops von BRUCK, welches mit einem gekrümmten Katheter eingesetzt werden konnte.³⁰² Mit LEITERS Hilfe konnte NITZE 1879 sowohl sein Urethroskop als auch das Zystoskop vor der „K. K. Gesellschaft der Ärzte“ in Wien am lebenden Patienten und „unter großem Beifall“ vorstellen.³⁰³ Das Zystoskop wurde begeistert aufgenommen, vielleicht auch, weil die Stadt Wien zu dieser Zeit ein Geburtsort der Urologie war und die Patienten aus vielen Ländern herbeiströmten.³⁰⁴

²⁹⁴ Nitze 1877 und ebenda 1879 [Patentschrift].

²⁹⁵ Nitze 1889, S. 310.

²⁹⁶ Nitze 1889, S. 309.

²⁹⁷ Nöske 1973, S. 1930.

²⁹⁸ Siehe Bildanhang Abb. 8.

²⁹⁹ Nitze 1889, S. 308. Siehe auch Garke 1980, S. 293.

³⁰⁰ Siehe Bildanhang Abb. 8.

³⁰¹ Nitze 1978, S. 34.

³⁰² Lewandowski 1892 [Das Elektrische Licht...], S. 13.

³⁰³ Nitze 1889, S. 311.

³⁰⁴ Nöske 1973, S. 1930.

Im Jahre 1879 erschien in der „*Wiener Medizinischen Wochenschrift*“ ein Artikel mit dem Titel „*Eine neue Beobachtungs- und Untersuchungsmethode für Harnröhre, Harnblase und Rectum*“, in der NITZE berichtete,

„*alle bis zu seiner [d. h. Nitzes] Zeit als Endoskope bezeichneten Instrumente hätten keine praktische Bedeutung gewinnen können*“.³⁰⁵

In diesem Zeitschriftenartikel kritisierte er an den bisherigen Endoskopen die ungenügende Ausleuchtung des Untersuchungsgebietes und das noch nicht befriedigend gelöste Problem des eingeschränkten Gesichtsfeldes des Betrachters. Er verlangte daher generell eine Verlegung der Beleuchtung von außen nach innen, in die Körperhöhle hinein. Diese Mängel konnte er an seinen eigenen Endoskopen durch die Anbringung des Platinglühdrahtes am distalen Ende des Endoskops und dessen Austausch durch andere Leuchtmittel beheben. In Patentschriften behielt er sich bereits 1879 eine spätere Nutzung sowohl der elektrischen Glühbirne („*Edisonlampe*“) als auch des Mignonlämpchens vor.³⁰⁶

Bereits 1882 gelang es dem britischen Arzt David NEWMAN aus Glasgow eine Mignonlampe an einem Zystoskop zu installieren. NITZE ersetzte den Platinglühdraht 1886 endgültig durch ein Mignonlämpchen als neue Lichtquelle. Durch den Wegfall des unbequemen Platinglühdrahtes wurden die neuen Instrumente nun überall bekannt und anerkannt. Weil auch keine Wasserkühlung mehr benötigt wurde, konnten die Endoskope kompakter gestaltet und einfacher gehandhabt werden. Auch die Stromversorgung wurde mit der Zeit unkomplizierter, vor allem als Anfang des 20. Jahrhunderts die Trockenbatterie erfunden wurde und später die Anschlußapparate des öffentlichen Stromnetzes zur Anwendung gelangten.³⁰⁷ Die Grundlagen für die moderne Endoskopie waren geschaffen. Für die Galvano-Endoskope aber hatte BRUCK die eigentlichen technischen Grundlagen geschaffen.

Im Laufe der Jahre entwickelte NITZE neben weiteren Zystoskopen auch spezielle Kombinationen aus Zystoskopen mit Irrigations-, Spül- und Führungsvorrichtungen.³⁰⁸ Trotz aller beschriebenen Probleme waren die Resultate mit den neueren Endoskopen zufriedenstellend. Ausgedehnte Bereiche der Blaseninnenwand konnten beobachtet werden, so z. B. Blasensteine und anatomische Strukturen wie Trabekel und Ureterenostien. Zur besseren Darstellung wurden schwierig zu erkennende anatomische Strukturen zusätzlich mit Hilfe von Farbinjektionen optisch hervorgehoben. Den Eigenarten beim Gebrauch der

³⁰⁵ Nitze 1879 [Eine neue...], S. 780.

³⁰⁶ Nitze 1877 und ebenda 1879 [Patentschrift].

³⁰⁷ Reuter 1998, S. 220.

³⁰⁸ Nitze 1978, S. 28-66.

Endoskope und der benötigten Zusatz-Instrumente mußte man nach wie vor mit viel Übung und Praxis entgegnen, wollte man sie erfolgreich einsetzen:

*„Natürlich darf man in der Blase nicht mehr sehen wollen, als da ist, und sich nicht wundern, wenn die Bilder nicht so mannigfache und so interessante sind, als die, welche man z. B. im Kehlkopfspiegel erblickt. [...] Eine allgemeinere Anwendung unserer Instrumente ist erst möglich geworden, nachdem dieselben durch Herrn Leiter ihre jetzige Zuverlässigkeit und Vollkommenheit erreicht haben, der sich so um die praktische Verwerthbarkeit der neuen Untersuchungsmethode die grössten Verdienste erworben hat“.*³⁰⁹

NITZES Beobachtungen auf dem Gebiet der Zystoskopie wurden in seinem 1889 erschienenen „*Lehrbuch der Kystoskopie*“ zusammengefaßt. Erst sehr spät, im Jahre 1900, erreichte ihn die akademische Ehrung mit der Ernennung zum Professor an der Berliner Universität.³¹⁰

3.4.5 Der Wiener Instrumentenbauer Josef Leiter (1830-1892) - Neue klinische Anwendungen durch Weiterentwicklung

Nachdem NITZE die Zusammenarbeit mit dem Dresdner Instrumentenbauer DEICKE beendet hatte, fand er in dem Wiener Josef LEITER (1830-1892) einen Nachfolger.³¹¹ Dieser konstruierte schon in der ersten Zeit der Zusammenarbeit mehrere neue Endoskope und zahlreiche Nebenapparate wie zum Beispiel neue Batterien und verbesserte Rheostaten. Das noch junge Fach der Endoskopie bereicherte LEITER durch ein verbessertes Urethroskop, Rektoskop, Vaginoskop und ein neues Zystoskop. Das Spektrum an endoskopischen Instrumenten für den Hals-Nasen-Ohren Bereich erweiterte er im Laufe der Zeit durch spezielle Laryngoskope, Pharyngo-Rhinoskope und ein neu entwickeltes Stomatoskop.³¹² Dieses entwarf er auf Wunsch des damals bekannten amerikanischen Dentisten JENKINS aus Dresden, es ähnelte stark der ursprünglichen Konstruktion von BRUCK.³¹³

Für spezielle Anwendungsbereiche und für die sich parallel mit der Entwicklung der Endoskopie etablierenden Spezialfächer der Medizin folgten im Laufe der Zeit weitere Endoskope. Die neuen Fächer konnte er durch die Konstruktion eines Otoskops, Ösophagoskops und Gastroskops bereichern.³¹⁴ Alle elektroendoskopischen Instrumente von

³⁰⁹ Nitze 1879 [Eine neue...], S. 809 f.

³¹⁰ Schadewaldt 1988, S. 8.

³¹¹ Sachs 2001, S. 281-283.

³¹² Lewandowski 1883, S. 336-347.

³¹³ Lewandowski 1892 [Das Elektrische Licht...], S. 31.

³¹⁴ Leiter 1880, S. 28-36.

NITZE-LEITER erregten zwar großes Aufsehen, ihre Verbreitung, trotz einer „Propagandareise“ LEITERS in die wichtigsten Großstädte Deutschlands, blieb aber aus.³¹⁵

Nach Meinungsverschiedenheiten trennte sich NITZE von seinem Wiener Instrumentenbauer. In Eigeninitiative konnte LEITER erfolgreich die bereits bestehenden Konstruktionen verbessern. Alle von ihm neu entwickelten Endoskope beruhten aber anfänglich weiterhin auf dem distalen Beleuchtungsprinzip des wassergekühlten Platinglühdrahtes.³¹⁶ Die Mehrzahl der Endoskope wurde seinerzeit durch den Wiener Chirurgen Leopold von DITTEL (1815-1898) in dessen Klinik nicht nur bei Operationen, sondern auch zur medizinischen Ausbildung von Studenten eingesetzt.³¹⁷

Den Stellenwert LEITERS für die weitere Entwicklung der modernen Endoskopie im direkten Vergleich mit NITZE und BRUCK unterstrich LEWANDOWSKI 1892 mit folgenden Worten:

*„Batterie, Rheostat und Wasserleitungseinrichtung ergänzten das Gesamt-Instrumentarium für Elektro-Endoskopie und fügten sich, [...] würdig in den Rahmen der Leiter'schen Arbeit und Thätigkeit, die brauchbare Herstellung endoskopischer Instrumente nach der von Nitze erweiterten Bruck'schen Methode betreffend, ein. Leiter [...] gebührt der Ruhm, dieser Neubelebung der Elektro-Endoskopie durch seine vorzüglichen Arbeiten die praktische Grundlage gewonnen zu haben“.*³¹⁸

Nach Beendigung der Zusammenarbeit mit NITZE nahm sich schließlich Professor von MIKULICZ-RADECKI³¹⁹ (1850-1905) der Instrumente LEITERS an und entwickelte in enger Zusammenarbeit mit diesem zweckentsprechende, mit dem Platinglühlicht und der Wasserkühlung versehene Endoskope.³²⁰ Diese wurden zur Ösophagoskopie und zur Gastroskopie verwendet. Mit MIKULICZ als Begründer dieser endoskopischen Disziplin war eine neue Epoche der weiteren Entwicklung und Etablierung dieser Art von Endoskopie angebrochen.³²¹ Die letzte Epoche der Elektro-Endoskopie, die noch das Prinzip der Galvanokaustik nutzte, konnte schließlich in eine neue Zeit überleiten. Dies war die Zeit der weiterentwickelten, mit einer elektrischen Glühbirne versehenen Endoskope.³²²

³¹⁵ Reuter 1988, S. 91.

³¹⁶ Leiter 1880, S. 4.

³¹⁷ Leiter 1880, S. VI.

³¹⁸ Lewandowski 1892 [Das Elektrische Licht...], S. 36.

³¹⁹ Johannes von MIKULICZ-RADECKI (1850-1905) war ein Schüler von BILLROTH und nach BENEDIKT (1787-1862), MIDDELDORPF (1824-1868) und FISCHER (1831-1919) von 1890 bis 1905 Direktor der chirurgischen Klinik der Universität Breslau. Er war einer der bedeutendsten Chirurgen seines Zeitalters. Siehe dazu Sachs 2002, S. 265-283.

³²⁰ Sachs 2001, S. 155.

³²¹ Lewandowski 1892 [Das Elektrische Licht...], S. 214.

³²² Vgl. dazu Reuter 1988.

3.5 Rezeption der Arbeiten Brucks

Welchen Einfluß hatten die Arbeiten BRUCKS auf die Entwicklung der modernen Endoskopie? H. J. REUTER behauptete 1988, daß BRUCKS technische Entwicklungen keinen Durchbruch für die Endoskopie erbracht hätten.³²³ 100 Jahre zuvor hatte LEWANDOWSKI die Methode BRUCKS als

„einen der wesentlichen Fortschritte nicht nur in der Anwendung des Platinglühlichtes, sondern im allgemeinen in der Methodik der Verwertung des elektrischen Lichtes in der Heilkunde überhaupt“ bezeichnet.³²⁴

LEWANDOWSKI war der Meinung, daß erst durch BRUCKS Endoskope die in späteren Jahren entwickelten endoskopischen Instrumente ermöglicht wurden:

*„Die von ihm [d. h. Bruck] construierten Apparate stellen einen ganz enormen Fortschritt dar, der, allerdings seinerzeit wenig gewürdigt, erst in dem letzten Decennium neues Interesse erweckte und zu der heutigen Vollendung und bis nun möglichst höchsten Vervollkommnung unserer endoskopischen Apparate führte“.*³²⁵

Als Grundlage aller modernen elektrischen Beleuchtungsapparate für ärztliche Zwecke gab der Frankfurter Arzt Siegmund Theodor STEIN (1840-1891),³²⁶ der lange Zeit einer der größten Befürworter der Diaphanoskopie nach TROUVÉ war, das von BRUCK zur direkten Beleuchtung konstruierte Stomatoskop an:

*„Im großen und ganzen war jedoch mit diesen [d. h. Trouvés] Apparaten nicht viel anzufangen, weil sie zu rasch heiß wurden, da ihnen die geeignete Wasserleitung fehlte, wie sie schon im Jahre 1867 von Bruck in Breslau bei seinem Stomatoskop, welches die Grundlage aller einschlägigen modernen elektrischen Beleuchtungsapparate für ärztliche Zwecke geworden ist, angegeben und verwendet hatte“.*³²⁷

Soweit die Meinungen in der Frage nach den Prioritätsansprüchen über die Ersteinführung des Urethroskops auseinandergingen, so groß ist auch die Vielfalt der in der Literatur genannten Ursachen und Gründe für die Nichtannahme der Arbeiten BRUCKS. Die Gründe, die zum Scheitern der Endoskopie mit Hilfe des Platinglühdrahtes führten, waren vielfältig. Sie ähnelten zum Teil denen, die bereits einer Etablierung der Galvanokaustik durch MIDDELDORPF im Wege standen.³²⁸ Letztendlich hatte sich auch die Galvanokaustik als

³²³ Reuter 1988, S. 86.

³²⁴ Lewandowski 1892 [Das Elektrische Licht...], S. 4.

³²⁵ Lewandowski 1892 [Das Elektrische Licht...], S. 6.

³²⁶ Siegmund Theodor STEIN (1840-1891) war Arzt für Neuro- und Elektrotherapie in Frankfurt am Main. Er war Verfasser des 1886 in Halle erschienenen „Lehrbuchs der allgemeinen Electrification des menschlichen Körpers“ und Gründungsvater der „Elektrotechnischen Gesellschaft“. Siehe dazu Kallmorgen 1936, S. 422.

³²⁷ Stein, zit. n. Lewandowski 1892 [Das Elektrische Licht...], S. 55.

³²⁸ Vgl. dazu SUDERMANN 1997.

eine allgemeinchirurgische Standardmethode nicht durchsetzen können, sie bildete aber ideengeschichtlich das Fundament der modernen Anwendung des elektrischen Stroms innerhalb der Chirurgie.³²⁹

Für LEWANDOWSKI und die überwiegende Zahl anderer Autoren lagen die Hauptgründe für die Nichtannahme der Elektro-Endoskope mit dem Platinglühdraht als Lichtquelle einerseits auf dem Gebiet des komplexen Instrumentariums, andererseits im Bereich der Ärzteschaft.³³⁰ Die relativ schwierige Handhabung der ersten Endoskope und der oft nicht ausreichend geübte Umgang mit diesen, vor allem auf dem Gebiet der Urethroskopie, führten leicht zu mangelhaften Ergebnissen. Im Vergleich dazu konnten sich andere endoskopische Disziplinen, wie zum Beispiel die Laryngoskopie und die Ophthalmologie, rascher entwickeln und relativ schnell zu einem Allgemeingut einer größeren Ärzteschaft werden.

Ein Grund, weswegen sich das Arbeiten mit den frühen Urethroskopen als schwierig gestaltete, lag in der technischen Kompliziertheit der Geräte. Dem elektroendoskopischen Instrumentarium wurde seitens der Ärzte „*Umständlichkeit, Schwerfälligkeit und Beschwerlichkeit*“ vorgeworfen.³³¹ Alle endoskopischen Instrumente, einschließlich BRUCKS und NITZES Apparate, waren durch die aufwendige Wasserkühlung technisch komplex, umständlich in ihrer Handhabung und teuer in der Anschaffung und im Unterhalt. Aber auch das Problem der Spülung und Entfaltung von Hohlorganen war damals noch völlig ungelöst, der Umgang mit Wasser oder Luft zu diesem Zweck konnte technisch noch nicht bewältigt werden.³³² Ein ehemaliger Assistent von NITZE am Dresdner Stadtkrankenhaus, C. POSNER, bemängelte nach eigenen Versuchen mit BRUCKS Urethroskop die unzureichende Ausleuchtung der Blasenregion. Die Leuchtkraft des Platinglühdrahtes reichte angeblich nicht aus, das Licht vom Mastdarm in die Blase zu befördern.³³³

Für die Verfechter dieser neuen Methode war aber keines dieser Argumente wirklich stichhaltig, so kann die Meinung LEWANDOWSKIS stellvertretend für diese gelten:

*„Trotz des großen Enthusiasmus [...], trotz der großen Triumphe [...], trotz der interessanten Beobachtungen, die noch nie vorher und zum ersten male mit diesen Instrumenten gemacht werden konnten, trotz der unleugbaren praktischen Resultate, erlangte die Elektro-Endoskopie doch nicht jene Verbreitung, die sie wohl verdient hätte“.*³³⁴

³²⁹ Sudermann 1997, S. 118.

³³⁰ Lewandowski 1892 [Das Elektrische Licht...], S. 14 f. und S. 50.

³³¹ Lewandowski 1892 [Das Elektrische Licht...], S. 50 f.

³³² Reuter 1988, S. 114.

³³³ Nitze 1978, S. 7.

³³⁴ Lewandowski 1892 [Das Elektrische Licht...], S. 50.

Ebenso wie LEWANDOWSKI im Jahre 1892 gab auch NITZE in seinem Werk von 1907 der allgemeinen Bequemlichkeit und Gleichgültigkeit der Ärzteschaft gegenüber neuen Strömungen in der Medizin eine Mitschuld an dem langen Schattendasein der neuen endoskopischen Methoden:

*„dass eine Untersuchungsmethode von der Bedeutung der modernen Kystoskopie viele Jahre hindurch nur deshalb keine Anwendung fand, weil sie den Ärzten zu umständlich erschien; [...] dass an diesem Misserfolg nicht etwa die geringe Leistungsfähigkeit der früheren Instrumente schuld war“.*³³⁵

Aber jedes dieser komplizierten Instrumente hatte technische Raffinessen und Eigenheiten, die dem Benutzer einige Gewöhnung und Übung abverlangten, um passable Ergebnisse bei endoskopischen Untersuchungen zu erhalten. Auch bei geübter Handhabung des Instrumentariums war es für den weniger routinierten Arzt schwierig, die endoskopischen Bilder richtig zu interpretieren. Einerseits waren die Bilder durch den Einsatz des Spiegelprismas seitenverkehrt, andererseits mußte man lernen, die anatomischen Größenverhältnisse richtig abzuschätzen und zu interpretieren.

In seinem *„Handatlas der Cystoskopie“* widmete der Urologe Otto KNEISE noch 1926 ein ganzes Kapitel dem Umgang und der Theorie des Spiegelprismas.³³⁶ In diesem beschrieb er die Eigenart vieler Ärzte, eine gewisse Nachlässigkeit gegenüber den neuen endoskopischen Untersuchungsmethoden zu pflegen und anstelle dieser konventionelle klinische vorzuziehen. KNEISE kritisierte hauptsächlich die allgemeine Bequemlichkeit der Ärzteschaft, aber auch die vermeintliche Furcht der Patienten vor einer potentiell schmerzhafteren, endoskopischen Behandlung. Für eine weiterreichende Verbreitung der endoskopischen Untersuchungsmethoden, insbesondere in seinem eigenen Fachgebiet, konstatierte er in seiner Schrift von 1926:

*„Was zunächst die Bequemlichkeit der Ärzteschaft anlangt, so darf ich wohl darauf hinweisen, daß sie der schlimmste Feind des Fortschritts ist, der deshalb mit allen Mitteln bekämpft werden muß. [...] Die Cystoskopie ist eine so bequeme Untersuchungsmethode, daß sie jederzeit, [...] in der Sprechstunde vorgenommen werden kann“.*³³⁷

Alle o. g. allgemeinen Gründe für das Scheitern der galvanokaustischen Endoskopie gelten auch für die Nichtannahme der Endoskope BRUCKS. Für die überwiegende Anzahl der Autoren war die diaphanoskopische Endoskopie ohnehin nur eine Übergangslösung bei der Suche nach neuen Möglichkeiten zur direkten Endoskopie.³³⁸ Selbst LEWANDOWSKI als

³³⁵ Nitze 1978, S. 13.

³³⁶ Kneise 1926, S. 21-26.

³³⁷ Kneise 1926, S. 17.

³³⁸ Schramm-Vogelsang 1876, S. 361.

ein großer Verfechter der Galvanokaustik in der Medizin konnte sich letztendlich nicht zu einem positiven Urteil zu Gunsten der Diaphanoskopie durchringen:

*„Zahnärzte behaupten wohl, bei Durchleuchtung von Zähnen, im Inneren cariöser Zähne, selbst wenn diese äußerlich intact erscheinen, einen schwarzen Punkt wahrzunehmen. Allein, selbst dies zugegeben, hat die Diaphanoskopie sonst keinen wissenschaftlichen Werth und kann höchstens zu Spielereien verwendet werden“.*³³⁹

Schließlich konnten die ersten brauchbaren und in Serie gefertigten Endoskope erst nach Erfindung der elektrischen Glühlampe (EDISON) gebaut werden.³⁴⁰ Erst nach Einführung der elektrischen Glühlampe konnte durch eine konsequente Verbreitung der Glühlampenendoskope die Endoskopie ihren wichtigen Stellenwert in der Medizin erlangen.

3.6 Prioritätsstreit zwischen Julius Bruck (1840-1902) und Maximilian Nitze (1848-1906)

Eine direkte persönliche Auseinandersetzung zwischen BRUCK und Maximilian NITZE über den Prioritätsanspruch ihrer Erfindungen konnte in der Literatur nicht nachgewiesen werden. Von anderen Autoren wurden aber später die Prioritätsfragen über den distalen Platinglühdraht und die Wasserleitung kontrovers diskutiert. Maximilian NITZE beanspruchte für sich eine Anerkennung der Prioritätsrechte bezüglich des distalen Platinglühdrahtes und der Wasserkühlung. Er begründete dies mit dem Hinweis,

*„daß BRUCK das Urethroskop ausschließlich im Sinne der Diaphanoskopie und nicht im Sinne einer direkten Beleuchtung benutzt hatte. Außerdem fehlten geeignete Optiken zur Bildfelderweiterung“.*³⁴¹

In der zweiten Auflage seines „Lehrbuchs der Kystoskopie“ von 1907 schrieb NITZE über die Leistungen BRUCKS:

*„Bei aller Anerkennung der Originalität des Bruck'schen Vorschlages muss zugegeben werden, dass er für die weitere Fortentwicklung der Kystoskopie ohne Einfluss geblieben ist“.*³⁴²

Als Grundlage für die moderne Endoskopie unterstrich NITZE dagegen die Arbeiten von DESORMEAUX.³⁴³ Weitere Verbesserungen an der Beleuchtung hätten sich nur durch die späteren Arbeiten von CRUISE, FÜRSTENHEIM, STEIN und GRÜNFELD ergeben. In der ersten Auflage von NITZES „Lehrbuch der Kystoskopie“ aus dem Jahre 1889 hatte er sogar

³³⁹ Lewandowski 1883, S. 328.

³⁴⁰ Reuter 1988, S. 112.

³⁴¹ Nitze 1978, S. 10.

³⁴² Nitze 1978, S. 7.

³⁴³ Siehe Kapitel 1.3.3.

die alleinigen Rechte für die Erfindung der Elektroendoskopie mit Hilfe des galvanischen Platinglühdrahtes beansprucht. An anderer Stelle betonte er, daß er erst viel später von den Erfindungen des BRUCK erfahren habe und daß dessen Endoskope innerhalb der Fachwelt unbekannt gewesen seien. Weiterhin stellte er sogar die These auf, erst durch die große wissenschaftliche Resonanz auf seine eigenen Arbeiten sei man dem Wirken BRUCKS wieder begegnet.³⁴⁴

Dagegen steht aber eindeutig die Tatsache, daß sowohl NITZES ehemaliger Lehrer am Stadtkrankenhaus (SCHRAMM-VOGELSANG)³⁴⁵ als auch sein späterer Assistent in Dresden (POSNER) mit BRUCKS Instrumentarium experimentierten. NITZE mußte also schon in früheren Jahren mit dem Namen BRUCK und dessen endoskopischer Idee konfrontiert worden sein. Dazu schrieb LEWANDOWSKI im Jahre 1892:

*„Nitze erwähnt wohl in mehreren seiner Puplicationen, dass er Assistent am Stadtkrankenhause in Dresden gewesen, verschweigt aber, dass er auch den Schramm'schen Experimenten und Demonstrationen assistirt, hier das Platinglühlicht und die Wasserkühlung kennen gelernt und durch Hofrath Schramm angeregt worden sei, sich mit der Kystoskopie zu beschäftigen“.*³⁴⁶

Diese Aussage unterstreichend stellte LEWANDOWSKI in der gleichen Schrift fest, daß LEITER bei seinem ersten Zusammentreffen mit NITZE bemerkt haben soll, daß den NITZE-Endoskopen die ihm (LEITER) persönlich schon seit dem Jahre 1868 bekannte Methode nach BRUCK zugrunde läge. Daraufhin habe NITZE diese Feststellung nicht dementiert. Darüberhinaus soll er während dieser Begegnung sogar zugegeben haben, die Methode nach BRUCK schon zu einem früheren Zeitpunkt gekannt zu haben.³⁴⁷ Dieser Sachverhalt wurde auch durch die Aussagen SCHRAMM-VOGELSANGS bekräftigt, der sich als Oberarzt der Poliklinik am Stadtkrankenhaus in Dresden intensiv mit den diaphanoskopischen Untersuchungen der weiblichen Beckenorgane beschäftigt hatte.

In einem Zeitschriftenartikel aus dem Jahre 1876 konstatierte er, daß sich das von ihm benutzte Instrument nach LAZAREWITSCH auf denselben Prinzipien gründe wie das von BRUCK konstruierte Stomatoskop.³⁴⁸ Warum sollte NITZE als ein Assistent SCHRAMM-VOGELSANGS von diesem Zusammenhang nichts gewußt haben ?

Bei einer juristischen Auseinandersetzung über die Rechtmäßigkeit der Patentrechte der drei ersten NITZE-Endoskope (von 1877, 1878 und 1879) vor dem deutschen Reichspatentamt in Berlin mußte NITZE 1881 schließlich eingestehen, die Methode nach

³⁴⁴ Nitze 1978, S. 7-10.

³⁴⁵ Siehe Kapitel 3.4.3.

³⁴⁶ Lewandowski 1892 [Das Elektrische Licht...], S. 40-44.

³⁴⁷ Lewandowski 1892 [Das Elektrische Licht...], S. 19 und S. 44 f.

³⁴⁸ Schramm 1876, S. 359.

BRUCK schon in früheren Jahren gekannt und auch einen persönlichen Nutzen aus dieser gezogen zu haben.³⁴⁹ Als Kläger trat der Frankfurter Arzt Siegmund Theodor STEIN³⁵⁰ in Erscheinung, der mit diesem Schritt die Priorität BRUCKS hervorheben wollte. Letztendlich konnte in dem sich anschließenden Verfahren aber weder STEIN noch NITZE vollends Recht gegeben werden.³⁵¹ Vier Jahre später ließ STEIN den Endoskopen von NITZE-LEITER keine praktische Bedeutung mehr zukommen.³⁵² Auch über TROUVÉ'S Arbeiten im Rahmen der Diaphanoskopie äußerte er sich in späteren Jahren recht kritisch. Noch in der ersten Auflage seines Werkes *„Das Licht im Dienste wissenschaftlicher Forschung“* aus dem Jahre 1877 hatte er für dessen *„Polyscope“* geschwärmt, in der zweiten Auflage (1884) stellte er fest:

*„Im großen und ganzen war jedoch mit diesen Apparaten [von TROUVÉ] nicht viel anzufangen, weil sie zu rasch heiß wurden, da ihnen die geeignete Wasserleitung fehlte, wie sie schon im Jahre 1867 Bruck in Breslau bei seinem Stomatoskop, welches die Grundlage aller einschlägigen modernen elektrischen Beleuchtungsapparate für ärztliche Zwecke geworden ist, angegeben und verwendet hatte“.*³⁵³

Erst 1907 gestand NITZE in seiner zweiten Auflage des *„Lehrbuchs der Kystoskopie“* ein, daß BRUCK als erster die Idee umgesetzt habe, *„das weiße Licht des Platinglühdrahtes für endoskopische Zwecke zu nutzen“*. Um diesen Umstand aber gleichzeitig wieder abzumildern, schrieb er, daß die Wahl einer geeigneten Lichtquelle immer an die technischen Möglichkeiten der jeweiligen Zeit gebunden sei:

*„Die Wahl der Lichtquelle für die Ausübung unserer Untersuchungsmethode ist eine Frage von rein praktischer Bedeutung. Man wird unter den Lichtquellen, die uns die fortschreitende Technik darbietet immer diejenige wählen, die für unseren Zweck die bequemste ist“.*³⁵⁴

Auch wurde NITZE nicht müde, auf die seiner Meinung nach grundsätzlichen Verschiedenheiten der beiden endoskopischen Verfahren hinzuweisen. Auf der einen Seite die Methode der Diaphanoskopie von BRUCK, auf der anderen die direkte Beleuchtung durch gezieltes Hineinführen der Lichtquelle in das zu untersuchende Organ. Dies beanspruchte NITZE für sich:

*„An dem von mir aufgestellten neuen endoskopischen Prinzip aber, die Lichtquelle in das zu untersuchende Hohlorgan selbst einzuführen, hat er [BRUCK] keinen Anteil“.*³⁵⁵

³⁴⁹ Lewandowski 1892 [Das Elektrische Licht...], S. 44.

³⁵⁰ Garke 1980. Vgl. auch Kapitel 3.5.

³⁵¹ Lewandowski 1892 [Das Elektrische Licht...], S. 45.

³⁵² Reuter 1998, S. 217.

³⁵³ Stein, zit. n. Lewandowski 1892 [Das Elektrische Licht...], S. 55.

³⁵⁴ Nitze 1978, S. 10.

³⁵⁵ Nitze 1978, S. 10.

An dieser Stelle setzten sowohl zeitgenössische als auch spätere Kritiker an. War es wirklich allein NITZES Verdienst, mit einer distalen Beleuchtung Hohlorgane direkt beleuchtet zu haben, oder gelang dies BRUCK bereits zehn Jahre vorher ? Josef LEITER war 1880 der Meinung, daß BRUCK nicht nur bei der Diaphanoskopie stehen blieb, sondern der nachweisliche Einsatz des Stomatoskops im Sinne der direkten Beleuchtung als Beweis gegen NITZES Behauptung stand. In LEITERS Schrift *„Elektro-Endoskopische Instrumente. Beschreibung und Instruktion zur Handhabung der von Dr. M. Nitze und J. Leiter konstruierten Instrumente und Apparate“* von 1880 führte dieser eine kurze Beschreibung nebst Abbildungen der Instrumente von BRUCK vor und stellte fest:

*„Aus den angeführten Beispielen [den Apparaten von BRUCK] ist es somit klar ersichtlich, wie die Leuchtkraft des elektrischen Glühlichtes unbeschadet der hierbei auftretenden Wärme zur directen Beleuchtung selbst in durchaus metallenen Instrumenten ausgenützt werden kann. Dieses Prinzip ist in allen nachfolgenden Instrumenten [gemeint sind seine eigenen und die von NITZE] in verschiedener durch die gegebenen Verhältnisse bedingter Weise durchgeführt“.*³⁵⁶

Bereits 1883 schrieb LEWANDOWSKI in seiner Monographie *„Die Elektrotechnik in der praktischen Heilkunde“* über die *„Bruck'sche Methode“*. In dieser stellte er BRUCK bei der Frage nach der Priorität ganz eindeutig vor NITZE. So betonte LEWANDOWSKI, daß es bereits vor BRUCKS Zeit Versuche gegeben hatte, das elektrische Licht für diagnostische Zwecke nutzbar zu machen. Dennoch bezeichnete er BRUCK als einen Pionier im Sinne der methodischen Anwendung und Verwertung des elektrischen Glühlichtes im Rahmen der Endoskopie. Jahre später habe NITZE lediglich dessen Prinzip aufgegriffen und es unter anderem mit Hilfe seiner Instrumentenbauer DEICKE und LEITER weiter verbessert. Darüberhinaus warf er NITZE eine gewisse Nachlässigkeit bei der wissenschaftlichen Erprobung seiner Endoskope und eine Tendenz zur Kommerzialisierung vor.³⁵⁷

Die Arbeiten BRUCKS konnten damals nicht ganz so unbekannt gewesen sein, wie NITZE sie darzustellen versuchte. Auch LEWANDOWSKI benutzte schließlich in seiner eigenen Praxis in Wien das *„Bruck'sche Stomatoskop“* zur direkten Beleuchtung der Mundhöhle und der Zähne. Auf diesem Wege gelangte das o. g. Stomatoskop wahrscheinlich in die Hände LEITERS. Dasselbe Stomatoskop, mit dem LEITER in den Anfangsjahren seiner Tätigkeit in Wien experimentierte, stammte nachweislich von LEWANDOWSKI.³⁵⁸ Dieser konstatierte in seiner Monographie *„Das elektrische Licht in der Heilkunde“* (1892):

³⁵⁶ Leiter 1880, S. 4.

³⁵⁷ Lewandowski 1883, S. 335 f.

³⁵⁸ Lewandowski 1892 [Das Elektrische Licht...], S. 9.

*„Aber nicht einzig und allein oder nur ausschließlich von der Durchleuchtung ist hier die Rede, sondern es spricht Dr. Bruck ganz unzweideutig, klar und deutlich auch noch von der directen Beleuchtung von Körperhöhlen nach seiner Methode und stellt gegebenenfalls die Durchleuchtung der directen Beleuchtung gegenüber. Es unterliegt also keinem Zweifel, dass Dr. Bruck sein Stomatoskop, wie ja auch leicht begreiflich, nicht nur zur Durchleuchtung, sondern auch zur directen Beleuchtung der Mundhöhle benützte“.*³⁵⁹

Bei seinen Erörterungen über die Prioritätsansprüche von Maximilian NITZE beschrieb LEWANDOWSKI 1892 die Tatsache,

*„daß es [bei NITZE] keine neue Erfindung im eigentlichen Sinne gab, sondern, daß es sich um eine bewußte Benützung des Bruck'schen Prinzips und um eine allerdings dankenswerte Erweiterung der Bruck'schen Methode handelte“.*³⁶⁰

Nach LEWANDOWSKI gebührt BRUCK in erster und SCHRAMM-VOGELSANG in zweiter Linie das Verdienst, eine Wiederbelebung der Endoskopie angeregt zu haben. LEWANDOWSKIS persönliche Beziehungen zu NITZE konnten aber bis heute nicht vollständig geklärt werden, ihr Verhältnis schien kühl und distanziert gewesen zu sein.³⁶¹ Sicher ist, daß LEWANDOWSKI in einem kollegialen und freundschaftlichen Verhältnis zu LEITER stand, er mit diesem zeitweise zusammenarbeitete und dessen Instrumente in der eigenen Praxis Verwendung fanden.³⁶² Auch LEITER legte sich bei der Beschreibung der Prioritätsansprüche nicht endgültig fest, er sprach von *„der Idee Nitzes mit der Benützung der alten Bruck'schen Methode“*.³⁶³

Während eines Vortrags über die Beleuchtung der Blase nach dem von NITZE favorisierten Prinzip vor der *„Gesellschaft Dresdner Ärzte“* erklärte Felix Martin OBERLÄNDER³⁶⁴ dem Publikum, *„Nitze stünde mit seiner Beleuchtungsmethode auf Hofrath Schramms Schultern“*.³⁶⁵

³⁵⁹ Lewandowski 1892 [Das Elektrische Licht...], S. 6.

³⁶⁰ Lewandowski 1892 [Das Elektrische Licht...], S. 45.

³⁶¹ Reuter 1998, S. 194.

³⁶² Lewandowski 1883, S. 19.

³⁶³ Leiter 1880, S. V.

³⁶⁴ Der Dresdner Urologe Professor Felix Martin OBERLÄNDER (1849-1915) war zeitgleich mit NITZE von 1875-1878 Assistent am Stadtkrankenhaus in Dresden (Dresden-Friedrichstadt) und errichtete dort später eine eigene Privatklinik. Er gehörte zu den Pionieren seines Faches, besonders bekannt wurden seine urethroskopischen Untersuchungen. Siehe dazu Fischer 1933, Bd. 2, S. 1335 und Zimmermann 1999, S. 391.

³⁶⁵ Lewandowski 1892 [Das Elektrische Licht...], S. 44.

3.7 Urethroskop und Zystoskop - Ein direkter Vergleich der Instrumente von Julius Bruck (1867) und Maximilian Nitze (1877)

Durch den direkten Vergleich der Urethroscopie von BRUCK (1867) und Maximilian NITZE (1877) werden die zahlreichen Gemeinsamkeiten der Endoskope deutlich. Von beiden Autoren wurde sowohl das Prinzip der distalen Beleuchtung mit dem Platinglühdraht als auch das Prinzip der Wasserkühlung genutzt. Der Hauptunterschied bestand einerseits in den bei NITZES Endoskopen verwendeten optischen Linsensystemen, andererseits in der generell unterschiedlichen praktischen Anwendung. NITZE führte sein Urethroskop, im Gegensatz zu BRUCK, durch einen passenden Harnröhrentubus, der als Katheter fungierte, direkt in die Harnröhre ein.³⁶⁶

Bei BRUCKS Methode der Diaphanoskopie wurden zur Durchleuchtung der Blase und der Harnröhre zwei Körperöffnungen benötigt: Die endoskopische Lichtapparat wurde vaginal oder nach einer Darmspülung rektal, und der entsprechende Katheter intravesikulär eingeführt (siehe Tabelle II). Die Urethroscopie beider Autoren bestanden im wesentlichen aus zwei Teilen, dem eigentlichen Beleuchtungsapparat und einem oder mehreren Kathetern.³⁶⁷ Zum leichteren Auswechseln der Platinglühdrähte und für Wartungsarbeiten konnte an beiden Endoskopen am oberen, distalen Ende der Geräte eine Kuppe entfernt werden.³⁶⁸

Zur Wasserkühlung nutzte BRUCK das Prinzip der Schwerkraft, der Wasserbehälter befand sich in einer zum Patienten erhöhten Position. Bei NITZES Endoskop wurde der Wasserkreislauf aktiv durch eine Art Handpumpe angetrieben. Das Kühlwasser floß sowohl in BRUCKS als auch in NITZES Urethroskop durch dünne Metallröhrchen, die zwischen der inneren und der äußeren eigentlichen Glasröhre des Endoskops verliefen.

Allerdings gab es unterschiedliche Lösungsansätze bezüglich des Kühlmodus. Bei BRUCKS Gerät endeten diese Röhrchen ungefähr in der Mitte des Endoskops, um das Wasser anschließend in einen Hohlraum zwischen dem inneren und dem äußeren Glasrohr zu entlassen und diesen Bereich somit direkt zu kühlen.³⁶⁹

Sowohl bei NITZES Urethroskop als auch bei seinem ersten Zystoskop kommunizierten beide Wasserleitungsröhren am distalen Ende des Platinglühdrahtes und kühlten diesen stark erhitzten Bereich indirekt ab. In späteren Zystoskopen verliefen die Wasserleitungsröhren außen an der konkaven Seite des Katheters, erst im Bereich der

³⁶⁶ Nitze 1978, S. 44.

³⁶⁷ Lewandowski 1892 [Das Elektrische Licht...], S. 12.

³⁶⁸ Lewandowski 1892 [Das Elektrische Licht...], S. 9.

³⁶⁹ Siehe Bildanhang Abb. 4 und Abb. 5.

Endoskopspitze gingen sie ineinander über. In einer anderen Modifikation des NITZE-Zystoskops war der Platinglühdraht nicht zwischen den Glasröhren, sondern direkt in dem dünnwandigen Glas im Bereich der Gerätespitze eingeschmolzen. Das Kühlwasser zirkulierte somit, ähnlich wie bei BRUCKS Instrument, in einem Hohlraum zwischen den Glasröhren. Allerdings mußte das Kühlwasser bei dieser Konstruktion eine weitaus größere Distanz als in BRUCKS Urethroskop zurücklegen, denn die speziellen zuführenden Leitungen aus Metall fehlten bei dieser Ausführung gänzlich. Dadurch wurde nach LEWANDOWSKIS eigenen Versuchen die Haltbarkeit des auf diese Art thermisch stark beanspruchten Glases vermindert.³⁷⁰

Die komplexe Wasserkühlung an NITZES Zystoskopen sollte sich zu einem späteren Zeitpunkt als ein Irrweg herausstellen: einerseits, weil die Endoskope durch diese zu unhandlich waren; andererseits, weil die Blase als solche ohnehin mit Flüssigkeit gefüllt war und somit zur Kühlung und Isolierung beitrug.³⁷¹ Erst der Einbau des Mignonlämpchens in NITZES Zystoskopen ab dem Jahre 1886 verhalf letztendlich der Zystoskopie und später der gesamten Endoskopie zum Durchbruch.³⁷² BRUCK hatte das Problem der Vermeidung von Überhitzungen bereits 1867 vor NITZE ausreichend gelöst. Der Problematik eines durch die Wasserkühlung komplexeren Geräteumfangs entgegnete er durch die Anwendung seines Urethroskops im Sinne der Diaphanoskopie, also der indirekten Beleuchtung von Harnröhre und Blase.³⁷³

In der Auswahl der Energiequellen unterschieden sich BRUCK und NITZE nicht, beide benutzten Weiterentwicklungen der sogenannten „Middeldorpf'schen Batterie“.³⁷⁴ Allerdings stellten sie die gewünschte Leuchtstärke des Endoskops auf unterschiedliche Art ein. Der Stromfluß und somit die Helligkeit des Platinglühdrahtes konnte bei BRUCKS Urethroskop auf zweifache Weise geregelt werden. Erstens durch einen einfachen Handschalter zum Unterbrechen des Stromflusses, zweitens indirekt über das Hintereinanderschalten mehrerer Batterien im Sinne einer elektrischen Reihenschaltung. Um 1880 führte NITZE den Rheostaten ein, mit dem über die Regelung des elektrischen Widerstandes die Stromstärke direkt angepaßt werden konnte. Aber Goustave TROUVÉ hatte den Rheostaten bereits 1870 erstmals an seinem „Polyskope“ benutzt.³⁷⁵

³⁷⁰ Lewandowski 1892 [Das Elektrische Licht...], S. 13.

³⁷¹ Reuter 1998, S. 157 und S. 217.

³⁷² Reuter 1998, S. 176.

³⁷³ Reuter 1998, S. 163.

³⁷⁴ Siehe Kapitel 3.3.3.

³⁷⁵ Reuter 1988, S. 167.

Zur Bildbetrachtung waren in BRUCKS Endoskopen einfache Spiegeloptiken integriert. NITZE konstruierte für sein Endoskop spezielle prismatische Anordnungen von unterschiedlichen Linsensystemen und Spiegeln.³⁷⁶ Allerdings gab es bei den ersten NITZE-Zystoskopen aufgrund der komplexen parallelen Anordnung von Licht- und Bildleitung gravierende Nachteile bei ihrem praktischen Einsatz. So drangen im Bereich des distalen Platinglühdrahtes durch den an einer Stelle offenen Katheter leicht Körpersekrete wie Blut oder Urin ein und ließen die empfindlichen Glasprismen und Spiegel des optischen Apparates beschlagen. Dies war teilweise ein Rückschritt gegenüber der einfacheren „*Bruck'schen Methode*“.³⁷⁷ LEWANDOWSKI kritisierte 1892 neben der schwierigen praktischen Handhabung ferner die konstruktionsbedingt zu schwache Lichtintensität und den zu kleinen Bildausschnitt der ersten NITZE-Zystoskope:

*„Jeder unparteiische Leser wird dem Gesagten zufolge zugeben müssen, dass dies besprochene Zystoskop zu häufiger, sowie lang andauernder und bequemer Untersuchung der ganzen Innenfläche der Harnblase absolut ungeeignet war“.*³⁷⁸

³⁷⁶ Nitze 1889, S. 37-46.

³⁷⁷ Lewandowski 1892 [Das Elektrische Licht...], S. 14.

³⁷⁸ Lewandowski 1892 [Das Elektrische Licht...], S. 15.

3.7.1 Tabellarischer Vergleich der Urethroskope von Julius Bruck und Maximilian Nitze

	Julius BRUCKS „Urethroscop“ (1867)	Max NITZES „Urethroscop“ (1877) (ab 1878 „Kystoskop“)
Beleuchtungs- modus	<u>Indirekte</u> Beleuchtung durch Diaphanoskopie	<u>Direkte</u> Beleuchtung durch speziellen Harnröhrentubus (gleichzeitige Objektausleuchtung und Bildbetrachtung)
Applika- tionsart	Lichtapparatur rektal/vaginal und Katheter intravesikulär	Harnröhrentubus in entsprechendes Hohlorgan
Leucht- quelle	Distaler Platinglühdraht	Distaler Platinglühdraht, ab 1886 elektrische Glühbirne
Kühlung	<u>Passiv hydrostatisch</u> erhöhter Wasserbehälter sorgt für stetige Kühlung (Durchflußmenge mit Verschlußventil gesteuert)	<u>Aktiv hydrodynamisch</u> Irrigator (Wasserpumpe, Kompressionsball), später Hand- und Fußpumpen
Kühlmodus im Endoskop	<u>Röhrenleitung</u> durch Metallröhren im proximalen Endoskopteil <u>Freie Leitung</u> des Wassers in speziellen Hohlräumen zwischen den Glasröhren im mittleren und distalen Endoskopteil <u>Geschlossener Kreislauf</u>	<u>Röhrenleitung</u> des Wassers durch Metallröhren innerhalb spezieller Hohlräume zwischen den Glasröhren <u>Geschlossener Kreislauf</u>
Batterie- typ	„Middeldorpf’sche Batterie“ aus mindestens 2 Elementen	„Middeldorpf’sche Batterie“ aus mehreren Elementen

	Julius BRUCKS „Urethroscop“ (1867)	Max NITZES „Urethroscop“ (1877) (ab 1878 „Kystoskop“)
Stromkreislauf und Stromstärkeregelung	<u>Handscharter</u> zur direkten Stromunterbrechung <u>Indirekte Regelung</u> der Stromstärke durch Verschaltung mehrerer Batterien (Reihenschaltung)	<u>Rheostat</u> (direkte Stromstärkeanpassung durch Regelung des elektrischen Widerstandes)
Optiken	Einfache <u>Spiegeloptik</u>	<u>Direkte Bildbetrachtung</u> Spiegeloptik (1878), später Linsenprisma (1879)
Instr.- bauer	Vielleicht PISCHEL in Breslau?	Zunächst DEICKE in Dresden, ab 1878 LEITER in Wien
Material	Holz-Glas-Metall	Holz-Metall-Glas

4. Julius Brucks wissenschaftliche Arbeiten zur zahnmedizinischen Grundlagenforschung

BRUCKS Werke beschäftigten sich gleichermaßen mit medizinischen und zahnmedizinischen Themen. Er war ein Repräsentant einer naturwissenschaftlichen Auffassung innerhalb der beiden Fächer, die sich in der Mitte des 19. Jahrhunderts immer stärker gegen zuvor dominierende „romantisch-naturphilosophische“ Konzepte durchzusetzen begann. Zwar liegt BRUCKS eigentliche Bedeutung in der Begründung einer Anwendung der Galvanokaustik für das Fach der Endoskopie, durch die Vielfalt seiner Schriften war er darüberhinaus aber auch ein Wegbereiter eines konzeptionellen Übergangs von einer noch in starkem Maße humoralpathologisch geprägten Zahnheilkunde zu einem naturwissenschaftlich anerkannten Fach.

Seine grundlegenden Arbeiten außerhalb des endoskopischen Themenbereichs waren die 1867 als Promotion eingereichte Schrift *„Die Krankheiten des Zahnfleisches“*, der Zeitschriftenartikel *„Über angeborene und erworbene Defecte des Mundes“* (1869) und der 1870 erschienene chirurgische Atlas *„Die angeborenen und erworbenen Defekte des Gesichts, der Kiefer, des harten und weichen Gaumens auf künstlich plastischem Wege geschlossen und für Aerzte, Chirurgen und Zahn-Aerzte dargestellt“*. Ein Jahr später folgte die Habilitationsschrift *„Beiträge zur Histologie und Pathologie der Zahnpulpa“*. Der chirurgische Aufsatz *„Resection des linken Oberkiefers bei einem Fibroma und Ersatz auf künstlich plastischem Wege“* wurde 1874 als Zeitschriftenartikel in der *„Deutschen Vierteljahresschrift für Zahnheilkunde“* veröffentlicht.

4.1 Brucks Habilitation: „Beiträge zur Histologie und Pathologie der Zahnpulpa“ (1871)

Nachdem BRUCK am *„Pathologisch-anatomischen Institut der Königlichen Universität zu Breslau“* mehrere Jahre das Gebiet über die Histologie der Zahnpulpa erforschte, konnte er sich am 14. Juli 1871 als erster Privatdozent für Zahnheilkunde an der medizinischen Fakultät der Universität Breslau habilitieren. In seinen Forschungen, die unter der Leitung des Anatomen Wilhelm WALDEYER (1836-1921)³⁷⁹ standen, bezog er sich in erster Linie auf allgemein-pathologische Phänomene aus seiner täglichen Zahnarztpraxis. Diese versuchte er anhand von Schnitten durch das Parenchym der Zahnpulpa wissenschaftlich zu beschreiben.

³⁷⁹ Siehe Fußnote 108.

Seine Habilitationsschrift widmete er „*im Zeichen tiefster Hochachtung dem Institutsleiter und ordentlichen Professor Dr. Wilhem Waldeyer*“.³⁸⁰

Diese Abhandlung war eine Monographie zum Thema der erkrankten Zahnpulpa (Gefäß- und Nervengewebe im Zahninneren) und beschäftigte sich mit den Aspekten ihrer Ätiologie und Symptomatik, der Diagnose und der Therapie. Darüberhinaus unternahm er eine ausführliche Beschreibung von pathologischen Veränderungen innerhalb des erkrankten Zahnpulpagewebes. Als Beispiel hierfür nannte er die strukturellen Umbildungsprozesse von bestimmten Pulpaanteilen zu Dentin (=Zahnbein: vitale Hartschubstanz im Inneren des Zahnes, weicher als Zahnschmelz und von diesem nach außen hin umgeben).³⁸¹ Besonderes Interesse galt der Fragestellung, ob „*echtes Dentin*“ nur von spezialisierten Zellen, den sogenannten Odontoblasten (dentinbildende Zellen in der Peripherie der Pulpa), oder auch von „*Pulpazellen*“ gebildet werden konnte. Bekannt war seinerzeit der Entstehungsmechanismus von neuem Dentin auf einen spezifischen Reiz hin, zum Beispiel Karies oder parafunktionale Kaubelastungen. BRUCKS Ergebnissen zur Folge

„*konnten alle Pulpazellen Dentin bilden, vergleichbar mit Knochenzellen [Osteoblasten] und deren speziellen Eigenschaften, sich auf spezifische Reize zu vermehren*“.³⁸²

Er lokalisierte neu entstandenes Dentin sowohl in der Nähe der Zahnpulpa („*zentrales Dentin*“) als auch in der Peripherie („*randständiges Dentin*“) und bezeichnete dieses nach der Herkunft als „*reines Dentinkörperchen*“ oder „*Osteodentinkörper*“. Unabhängig vom Zeitpunkt ihres Auftretens beschrieb er diese Strukturen nicht nur für erkrankte bleibende, sondern auch für gesunde Milch- und gesunde bleibende Zähne.³⁸³ Erst zu einem späteren Zeitpunkt wurde die heute gebräuchliche Einteilung in Primär-, Sekundär- und Tertiärdentin vorgenommen, bei der die Chronologie der Dentinneubildung und nicht ihre Morphologie im Vordergrund steht. Somit hat sich im direkten Vergleich auch die klinische Relevanz nicht grundlegend verändert.

Die verschiedenen Entzündungszustände der Zahnpulpa differenzierte er ätiologisch in eine akute und eine chronische Pulpitis und beschrieb die möglichen Ursachen. Zu den äußeren schädlichen Einflüssen zählte er Karies, Zahnfrakturen, verschiedene Traumata, aber auch iatrogene Schädigungen, zum Beispiel durch Amalgam-Füllungen. Als mögliche innere Ursachen zählte er quantitative Störungen der allgemeinen Blutzirkulation auf, beispielsweise

³⁸⁰ Bruck 1871.

³⁸¹ Bruck 1871, S. 17 f.

³⁸² Bruck 1871, S. 3-8. Nach heutigem Kenntnisstand sind einzig die Odontoblasten in der Lage, nach abgeschlossener Primärdentinbildung im weiteren Verlauf sog. Sekundär- und Tertiärdentin auf spezifische Reize hin zu bilden.

³⁸³ Bruck 1871, S. 1 f.

„Unterleibsstockungen, Menstruationsanomalien, Schwangerschaft, Herz- und Gefäßkrankheiten“.³⁸⁴

Als Ursache für den Zahnschmerz machte er eine gewisse Raumforderung der durch die Entzündung hyperämischen Pulpa aus, welche aber durch die vorgegebene Form der starren Pulpahöhle limitiert war. Bezüglich der Symptomatik unternahm BRUCK eine Einteilung in akute, in akut hyperämische und chronische Schmerzzustände („*schleichend oder in Intervallen auftretend*“). Darüberhinaus beschrieb er verschiedene Möglichkeiten für eine genauere Schmerzdiagnostik.³⁸⁵

Wie auch heute lagen die Ziele einer adäquaten zahnmedizinischen Therapie einerseits in der Schmerzbeseitigung, andererseits in einer langfristigen Zahnerhaltung. Die Therapie richtete sich maßgeblich nach dem Zerstörungsgrad der Zahnpulpa. Diese reichte vom einfachen Bedecken freiliegender Zahnnerven durch eine Füllung über den Einsatz von Antiphlogistika und Analgetika bis hin zu endodontischen Maßnahmen. Komplikationen einer Pulpitis wie Wurzelentzündungen, Abszesse oder Eiterungen ließen in sehr wenigen Fällen eine restitutio ad integrum zu, sollten aber die Wahl der Therapie bestimmen. Bei der Nichterhaltungswürdigkeit des erkrankten Zahnes war damals wie heute eine Zahnentfernung die Therapie der Wahl.³⁸⁶

Dem Wunsch nach Zahnerhaltung begegnete BRUCK 1871 mit einem ausführlich beschriebenen Therapieverschlagn, der uns heute unter dem Begriff der Devitalisation im Rahmen einer Mortalampulation der Zahnpulpa bekannt ist. Diese Therapieform wurde angeblich erstmals von WITZEL im Jahre 1874 durchgeführt.³⁸⁷

„So kann man den Zahn zu erhalten suchen, zu welchem Zweck zunächst die Pulpa zerstört werden muss, was in der Regel mit Arsenik bewerkstelligt wird, der wohl durch seine ätzende als auch durch seine narcotische Wirkung die Schmerzhaftigkeit in einigen Stunden zu tilgen im Stande ist“.³⁸⁸

An anderer Stelle beschrieb er das Vorgehen bei sehr stark infizierten und schmerzhaften Zähnen:

„Die Schmerzhaftigkeit ist dadurch zu beseitigen, daß man den Nerven ganz zerstört; dies geschieht durch ätzende Mittel, wozu namentlich das Creosot³⁸⁹, bei dessen Anwendung man aber vorsichtig sein muss, um nicht gesunde Gewebe zu zerstören, empfohlen wird“.³⁹⁰

³⁸⁴ Bruck 1871, S. 18-23.

³⁸⁵ Bruck 1871, S. 12-16.

³⁸⁶ Bruck 1871, S. 13-19.

³⁸⁷ Ketterl 1987, S. 68.

³⁸⁸ Bruck 1871, S. 20.

³⁸⁹ Kreosot: Aus Buchenholz- oder Fichtenholzteer gewonnene gelbliche Flüssigkeit.

³⁹⁰ Bruck 1871, S. 13-19.

Auch Kombinationen von Arsen mit Creosot und Morphinum wurden beschrieben. In der Schrift verwies BRUCK zudem auf die Vorzüge des Devitalisierens der Zahnpulpa mit Hilfe des elektrischen Galvanokauters. Um eine erkrankte Zahnpulpa direkt entfernen zu können, „bedurfte es einer nicht allzu grossen Schmerzhaftigkeit des betreffenden Zahnes und sollte [dieser Zahn] vorzugsweise ein vorderer einwurzeliger sein“. Für diese endodontischen Behandlungen bevorzugte er „Nerven-Extraktoren“ nach Samuel WHITE, die wahrscheinlich im Gegensatz zu heutigen Instrumenten nur zur Extirpation des Nervengewebes, nicht aber für eine desinfizierende, antiseptische Aufbereitung des Wurzelkanals benutzt wurden.³⁹¹ Lediglich gründliche Wasserspülungen und medikamentöse Einlagen mit einem Styptikum, allerdings jeweils bis zur Wurzelspitze appliziert, waren ihm ein Garant für erfolgversprechende Behandlungen.³⁹²

Erwähnenswert ist, daß BRUCK plastisches Guttapercha (zähfließende Masse aus dem eingedickten Milchsaft tropischer Bäume und dem Kautschuk) nicht zum definitiven Verschluss endodontisch behandelter Wurzelkanäle, wie es später Standard in der Endodontie geworden ist, benutzte. Dieses applizierte er lediglich als ein temporäres Füllungsmaterial zum Abdecken von freiliegenden Pulpaanteilen und im Rahmen provisorischer Füllungen.³⁹³

Die um 1870 noch weit verbreiteten humoralpathologisch geprägten Therapieansätze innerhalb der Zahnheilkunde beeinflussten zum Teil auch BRUCKS praktisches Handeln. So behauptete er in seiner naturwissenschaftlich geprägten Arbeit:

*„Indess kann man selbst bei Eiterungsprozessen der Pulpa Emollienta [erweichende Mittel] wie Malven, Eibisch und Mohnköpfe versuchen. [...] Ebenso sind noch Scarificationen zu empfehlen. [...] muss man auch oft zu ableitenden Mitteln seine Zuflucht nehmen, wie z. B. Vesicatore hinter das Ohr und Fussbäder aus Salz, Asche, Essig mit warmem Wasser“.*³⁹⁴

Ebenso befürwortete er die direkte Applikation eines Blutegels auf den erkrankten Zahn. Im letzten Kapitel seiner Habilitationsschrift widmete sich BRUCK der Ursachenbeschreibung und den Therapiemöglichkeiten von atrophischen und hypertrophischen Veränderungen der Zahnpulpa (Pulpapolyp).³⁹⁵

³⁹¹ Bruck 1871, S. 14. Vgl. dazu auch Kapitel 3.2.

³⁹² Bruck 1871, S.15.

³⁹³ Bruck 1871, S. 13.

³⁹⁴ Bruck 1871, S. 20.

³⁹⁵ Bruck 1871.

5. Zusammenfassung

Gegenstand dieser Arbeit ist das Leben und Werk des Breslauer Wund- und Zahnarztes Julius BRUCK (1840-1904), der bereits 1871 zum ersten Privatdozenten für Zahnheilkunde an der medizinischen Fakultät der Universität Breslau ernannt und dessen Breslauer zahnärztliches Privatinstitut 1890 zum dritten staatlich anerkannten zahnärztlichen Universitätsinstitut Deutschlands umgewandelt wurde.

BRUCK gehörte zu den Zahnärzten, die sich sowohl in der Entwicklung der Zahnheilkunde und deren weiterer akademischer Anerkennung in Deutschland als auch der Medizin, insbesondere der Endoskopie, große Verdienste erworben haben. Seine Bedeutung für die moderne Endoskopie bestand vor allem in der Anwendung des galvanischen Glühdrahtes zur Durchleuchtung der Mundhöhle und der Blase. Als Galvanokaustik wurde seit Albrecht Theodor MIDDELDORPFS (1824-1868) Publikation von 1854 eine Operationsmethode bezeichnet, bei der mit einem Platinglühdraht versehene chirurgische Instrumente mittels galvanisch erzeugtem Strom in Glühhitze versetzt werden konnten. Auf diese Weise wurden insbesondere Trennungen und Zerstörungen von Gewebe und die Koagulation von Gefäßen zur Blutstillung vorgenommen.

Bereits 1865 nutzte BRUCK das Prinzip der Galvanokaustik erstmals mit einem zur direkten Beleuchtung der Mundhöhle anzuwendenden „*Stomatoscop*“. Etwas später konstruierte er das rektal zu applizierende, diaphanoskopisch wirksame „*Urethroskop*“ (1867) zur indirekten Beleuchtung der Blase. Charakteristisch für beide Endoskope waren der endständig, am distalen Ende der Instrumente angebrachte Platinglühdraht als Beleuchtungselement und eine dazu notwendige effiziente Wasserkühlung.

BRUCKS entscheidende wissenschaftliche Publikation erschien 1867: „*Das Urethroskop zur Durchleuchtung der Blase und ihrer Nachbartheile und das Stomatoscop zur Durchleuchtung der Zähne und ihrer Nachbartheile durch galvanisches Glühlicht*“. Obwohl sich die „*Galvano-Endoskope*“ in der Endoskopie nicht durchgesetzt haben, bildeten sie ideengeschichtlich das Fundament für die Anwendung der elektrischen Glühbirne innerhalb der modernen Endoskopie. Auch Maximilian NITZE (1848-1906) demonstrierte noch 1877 in Dresden sein erstes „*Kystoskop*“ mit einem Platinglühdraht und mit einer ähnlichen Wasserkühlung wie das Gerät BRUCKS. Erst 1886 ersetzte NITZE diesen Platinglühdraht als Beleuchtungselement durch eine elektrische Glühbirne. Das Weglassen der aufwendigen und nun nicht mehr notwendigen Wasserkühlung war die Grundlage für die Entwicklung der modernen Endoskopie, für die BRUCK eine technische Grundlage geschaffen hat.

5.1 Summary

This thesis deals with the life and work of the “*wound-surgeon*” and dentist Julius BRUCK (1840-1904), who successfully established the first private school of dentistry in his silesian hometown of Breslau. He was the first to achieve the title private lecturer and assistant professor for dental medicine at the medical faculty of Breslau University in 1871. His private institute was then transformed into the dental department of Breslau University in 1890 and became officially accepted as the third of all existing dental instituts in Germany.

His great merit has not only been associated with the developmental history and acceptance of medicine and dentistry in Germany but also with the enhancement of modern endoscopy. When he used a red-hot galvanic platinum wire, that was fed by electricity, he was one of the first to introduce the electrical endoscope for illuminating the human oral cavity and the bladder. With the implementation of the galvanic operation method by Albrecht Theodor MIDDELDORPF (1824-1868) in 1854, the platinum wire could be used within red-hot surgical instruments to cut and destroy tissue and to close blood vessels.

The main principle of the galvanic method was first used by BRUCK in 1865 when he directly illuminated the oral cavity with the “*Stomatoscop*”. Two years later he described the indirect approach of bladder-illumination with the “*Urethroscop*”. On both of the endoscopes the platinum wire had been situated at the end of the instrument and both they had been encased with a necessary water cooling jacket.

In 1867 BRUCKS most important scientific script was published: „*Das Urethroscop zur Durchleuchtung der Blase und ihrer Nachbartheile und das Stomatoscop zur Durchleuchtung der Zähne und ihrer Nachbartheile durch galvanisches Glühlicht*“. Although there had been no long term success for the galvanic-endoscope it led the way to further achievements and finally to the introduction of the electrical light bulb into modern endoscopy. In 1877 Maximilian NITZE (1848-1906) introduced his new “*Kystoskop*“ in Dresden, which was similar to the “*Urethroscop*” of BRUCK. Finally NITZE removed the burning hot platinum wire and the water cooling jacket and integrated the electrical light bulb in 1886. With the big water cooling system dispensable it was the beginning of a rapid development of modern endoscopy for whom BRUCK truly had laid the technical basics.

Das Urethroskop ist so eingerichtet, dass es sich nicht mehr erhitzt und wird nach der Applikation desselben in's Rectum, ein eigen dazu construirter Catheter in die Urethra eingeführt. Durch diesen sieht man durch die Urethra in die Blase und findet dieselbe vollständig durchleuchtet. Auf folgenden Abbildungen wird die Zusammensetzung des Apparates ersichtlich.

Das Urethroscop.

Als ich im Jahre 1866 die galvanische Beleuchtung zur Diagnostik der Krankheiten der Mund- und Rachenhöhle benutzte, sah ich im Voraus ein, dass es durch zweckmässige Construction ermöglicht werden könne, dasselbe Mittel für pathologische Zustände anderer tiefliegender Organe des Körpers zu verwerthen, zumal es mir in der Mundhöhle einzelne Organe, wie Zähne in ihrer Substanz und deren Veränderungen auf die präciseste Art darlegte und deren Wurzeln und die in ihnen circulirenden Blutgefässe zeigte. Hier also, wo ich erst die eine Lamelle, die Wurzel des Zahnes und die äussere Lamelle des Kiefers durchleuchten musste, war dennoch der Effect ein so bedeutender, dass ich gleich den Gedanken fasste, dieses mächtige Licht auch zur Untersuchung anderer häutigen Theile des Körpers, zu verwenden. Meine Demonstration in der Academie imperiale de chirurgie zu Paris, lieferte den Anwesenden den Beweis, dass wir jetzt am lebenden Körper tiefliegende Strukturver-änderungen sehen können. Der Erfolg, welchen diese Methode gehabt, beweisen nicht nur viele günstige Kritiken, sondern eine von mir durch das Stomatoscop beobachtete Krankheit der Zähne: „La Carie centrale des dents,“ welche Arbeit als Preisaufgabe von der Academie des Sciences angenommen wurde.

Auf dieselbe Weise nun, in der ich versuchte, noch dunkle Parthien der Zahnheilkunde zu erhellen, war ich auch bemüht durch Beleuchtung der Blase diagnostische Anhaltspunkte zu gewinnen. Welcher Nutzen hierdurch der exakten Medizin erwächst, werden weitere Forschungen auf diesem Gebiete, das bisher seine Diagnose hauptsächlich nur durch den Tastsinn fand ergeben. Die pathologischen Zustände, denen die Blase unterworfen ist, sind zum grossen Theil noch heute wegen der schweren Zugänglichkeit des Organes, dunkel und es wird daher als ein wesentlicher Fortschritt begrüsst werden, wenn man in vivo eine Okular-inspection unmittelbar in dieser Gegend vornehmen kann. Welchen Nutzen z. B. bei der schwierigen Diagnose des Steinleidens von einer Erleuchtung der Harnwege und der Harnblase resultirt, wird Jedermann einsehen und diese Untersuchungsmethode grade um so viel höher als die bisherigen stellen, wie die directe sinnliche Anschauung durch das Auge, die unsichere Exploration durch die blossе Hand übertrifft.

Möchten meine Bemühungen fruchtbringend werden – mit diesem Wunsche übergebe ich das Resultat meiner Untersuchungen der Oeffentlichkeit.

Beschreibung des Urethroscops.

Als Lichtquelle für das Urethroscop bediene ich mich der Middeldorpf'schen vierelementigen galvanokaustischen Batterie, an deren Drähte der Handgriff des galvanischen Mastdarm-Lichtes befestigt wird. Diese Fig. I. besteht aus zwei aneinandergefügten Kupferdrähten D, in der Mitte isolirt durch eine flache Elfenbeinplatte K. Diese Kupferdrähte sind durch einen von Ebenholz gearbeiteten Griff G. zusammengehalten und spreitzen sich am Ende in zwei Theile E. und F. Ungefähr in der Mitte des Ebenholzgriffes befindet sich ein kleiner Knopf M. Oberhalb zur Seite der beiden Kupferdrähte sind zwei Schrauben N und O angebracht, welche zum Festhalten der in den Handgriff gesteckten Drähte des Urethroscops dienen. Die Kupferdrähte D sind an ihrer Oberfläche durchbohrt und sind diese Oeffnungen für die Armatur d. h. das eigentliche Licht, Kerze. Diese Fig. II. besteht aus einem neusilbernen Spiegel a von der Länge eines und eines halben Zolles, dessen Rand und Rücken unteres und oberes Vordertheil von eine cylindrisch geformten hohlen Kastens b umgeben wird.³⁹⁶ In den untern Raum des Kastens b kommt die Platinspirale c, welche in zwei Kupferdrähte d

³⁹⁶ Siehe Bildanhang Abb. 4 und Abb. 5.

und e gelöthet ist. Die Kupferdrähte d und e sind umgeben von Ebenholz f und in der Mitte durch eine Elfenbeinplatte g geschieden. An beiden Seiten des Kastens b eine zwei Zoll lange Neusilberröhre k und l zur Aufnahme von Gummischläuchen. Ausserdem wird als Halbcylinder der Neusilberspiegel a durch eine Glimmerscheibe m geschlossen. Ueber den ganzen Apparat wird nun ein hohler, dicker Glascylinder n, oben halbrund, gezogen, der an seiner untern Fläche hohl und mit einem vorspringenden Buxbaumholzrande i umgeben ist.

Beschreibung des Katheter's.

Zur Untersuchung bediene ich mich eines gebogenen Katheters mit Mercier'scher Krümmung. Am convexen Theile dieser Krümmung ist eine plane Glasscheibe eingelassen, durch welche man in die erleuchtete Blase sieht. Am oberen Theile des Katheters ist ein Trichter angebracht.

Anwendung beider Apparate.

Nachdem das Rectum von den noch vorhandenen Faeces gereinigt worden, wird der Apparat Fig. II. ins Rectum eingeführt. Sodann bringt man, nachdem die Blase mit Wasser gefüllt worden, den Katheter in die Urethra. Hierauf legt man der Neusilberröhre k einen dünnen Gummischlauch an, durch welchen beständig Wasser in den Apparat zur Röhre l geleitet wird. Hierbei wirkt ein Irrigateur. Durch dieses beständige Umfliessen frischen Wassers bleibt der Apparat kalt. Die Kupferdrähte d und e der Fig. II werden an die Schraube N und O der Fig. I. befestigt, hierauf an die grünübersponnenen Drähte der vierelementigen Batterie geschraubt und die Wirkung der Wechselscheibe „Säule“ vorgenommen.

Das Stomatoscop.

Nach den Erfolgen, welche mit Hilfe der Optik in der Erkenntnis und Cur der Augen-, Ohren- und Kehlkopf-Krankheiten errungen worden sind, lag der Gedanke wohl nahe, dasselbe Mittel einer besseren Beleuchtung auch für das Gebiet der Mund- und Zahn-Krankheiten zu verwenden, Als ich diese Idee fasste, sah ich auch gleich ein, dass es sowohl eines bedeutend starken Lichtes, als auch einer Vergrösserung des Gegenstandes bedürfen würde, wenn ein Nutzen für die Duagnose erzielt werden sollte. Die Ophtalmiatriker, Otiatriker und Laryngoskopiker haben bisher das gewöhnliche Tages- und Sonnen-Licht oder auch sehr intensives Lampenlicht, das von einem Spiegel reflectirt wurde, verwendet und wenn diese Beleuchtung auch für den vorliegenden Zweck meistentheils ausreichte, so ist doch schon bei der Laryngoskopie der Mangel einer intensiven Helligkeit bedauert worden. Ich habe nun mit Hilfe der Galvanokaustik einen Apparat construirt, der im Munde selbst die Beleuchtung ausübt. Dass dieses Licht sehr intensiv wirkt, wusste ich recht wohl, aber die grosse Schwierigkeit war die, es im Körper ohne Nachtheil für die Nachbargebilde wirken zu lassen. Die ausstrahlende Hitze nämlich ist nicht gering und muss so lange ohne Schaden im Munde vertragen werden können, als zur Beleuchtung und Ansicht des Objectes nothwendig ist. Das war auch der einzige Punkt, der mir Mühe machte und mich natürlich auch zur möglichsten Verkleinerung des Apparates zwang. Um diesem Uebelstande abzuhelpen, versuchte ich alle schlechten Wärmeleiter, bis es mir jetzt gelungen ist, den Apparat bei freier Handhabung so erkaltet zu halten, dass auch nicht die geringste Wärme gefühlt wird. Viel leichter war es mir, den optischen Anforderungen zu genügen, zu welchem Zweck ich ihn einfach mit einer

Art Camera obscura verband, da ich es in der zahnärztlichen Praxis nicht auf ein Verhängen des Zimmers ankommen lassen wollte. Den Zahnärzten speciell übergebe ich in dem hier vorliegenden Beleuchtungs-Apparat der Mundhöhle eine, soweit es jetzt die Wissenschaft zuließe, und die vielfachen praktischen Versuche bewiesen, vervollkommnete Erfindung, die ein mächtiges Agens für die noch sehr im Dunkeln liegende Diagnostik der Zahn- und Mund-Krankheiten zu werden verspricht. Unzweifelhaft kann eine genaue Einsicht in den anatomischen Bau und die physiologischen Vorgänge eines lebendigen Theiles des Organismus nur von förderndem Einfluss auf die Erkenntnis und Kur der pathologischen Zustände sein, die sich ebendasselbst und wie wichtig eine solche minutiöse und bis in das Detail, bis zu den feinsten Structur-Veränderungen sich erstreckende Kenntnis grade heutzutage ist, wo das Mikroskop und die auf physikalischem Wege gewonnene Objektivität die Medizin beherrscht und wo die exakte Forschung der Triumph der modernen Wissenschaft genannt wird, das bedarf wohl erst keiner Auseinandersetzung. Die Ueberzeugung habe ich, dass sie einen Fortschritt der Diagnostik der Zahn- und Mundkrankheiten repräsentirt, denn sie ist effectiv im Stande über die kleinsten Veränderungen des gesunden und kranken Zahnes Aufschluss zu geben, Veränderungen, die das blosse bewaffnete Auge bei gewöhnlichem Lichte nicht zu erkennen vermag. Die Zähne werden mit diesem Apparate vollständig durchleuchtet, sie werden so zu sagen fast mehr als durchscheinend; die gleichzeitige Vergrößerung aber bewirkt, dass man selbst solche Krankheitsspuren in ihnen entdeckt, von denen das Auge vorher auch nicht einmal eine Ahnung gehabt. Ich habe auf diese Weise beginnende Caries erkannt, wo ich vorher auch nicht einmal ein Pünktchen gesehen hatte. Der Apparat ist ferner so eingerichtet, dass man jede beliebige Partie des Mundes damit beleuchten kann und es ist klar, dass für die Weichtheile oft noch eine dringende Veranlassung vorliegt, sich des genauesten diagnostischen Hilfsmittels zu bedienen.

Ich selbst habe durch die beschriebene Untersuchungs-Methode nicht nur die Kronen der Zähne, sondern auch den ganzen Verlauf der Wurzeln im Kiefer gesehen. Ebenso bei denjenigen Krankheiten, bei denen es hauptsächlich auf eine sehr exakte und lokal spezialisirte Diagnose ankam, z. B. bei Caries, Scrofulosis, Chlorosis, Haemorrhagien im Centrum des Zahnes, Krankheiten der Pulpa, Entzündung des Zahnfleisches, Fisteln etc. die feststehenden Veränderungen deutlich beobachtet. Hypertrophieen der Zahnwurzelhaut, Fisteln, namentlich bei vielen cariösen Zähnen einer Seite, den Zahn, welcher die Fistel veranlasste. Hauptsächlich aber ist es die centrale Caries, welche ich in allen ihren pathologischen und pathologisch-anatomischen Zuständen beobachtete, nach deren Erkenntnis es für mich keines Zweifels bedarf, dass die meisten Erkrankungen der Zähne, sich von Innen nach Außen entwickeln und die Caries stets als Reflex anderer Leiden anzusehen ist. Die verschiedenen Krankheitsstadien der Caries, habe ich in einer grössern Arbeit der Pariser Academie des Sciences vorgelegt, deren wesentlichen Inhalt ich hier zum Theil folgen lasse.

Caries.

Ohne im mindesten läugnen zu wollen, dass wo es sich um Ansatz und Verlust von Masse handelt und zwar nicht blos quantitativ, sondern auch qualitativ, wo man von Anomalien in der Farbe, der Consistenz und Textur der Organe spricht, ein chemischer Wechsel der Stoffe seine Mitwirkung äussert, wenn er nicht eben die Hauptrolle spielt, so muss man doch bei genauerer Untersuchung gradezu in Abrede stellen, dass überall und jederzeit es die sogenannten Zersetzungs- und Fäulnis-Prozesse sind, mittelst deren die unter der Bezeichnung „Caries“ verstandenen Krankheiten und Structurveränderungen erzeugt werden. Vielleicht leidet der genannte Ausdruck an einer gewissen Enge, denn ohne in einen

Unterschied zwischen Caries und Necrose eingehen zu wollen, die man füglich zusammenwerfen kann, ohne selbst Entzündung und deren Folge-Zustände zu trennen, die man oft genug ohne einen gerechten Anlass mit zur Caries geschrieben hat, werden wir doch später auf einige Erscheinungen verweisen, die durchaus nicht mit der Caries verwechselt und also auch nicht vereinigt werden können.

Wenn wir uns die Schuldefinition näher ansehen, mit denen man die verschiedensten Arten der cariösen Zahnverderbniss unter einen Hut gebracht hat, so muss man gestehen, sie laufen alle auf einen Punkt hinaus, einen chemischen Brei, oder besser gesagt, ein Mischungs-Verhältniss aufzusuchen, das ungefähr wie eine faulige Gährung aussieht. Aber ebensowenig, wie man alle Krankheiten des Blutes, trotz dem, dass man von einem chemischen Stoffwechsel dabei zu sprechen vollkommen befugt ist, auf chemische Veränderungen zurückführen wird, sondern auch physikalische, mechanische und am allermeisten aber vitale Erscheinungen zu Hilfe nehmen wird, eben mit nicht anderem Rechte müssen wir die dynamischen Verhältnisse auch bei den krankhaften Metamorphosen spezieller Organe herbeiziehen, und ihr Antheil wird um so wesentlicher sein, je mehr organisches Leben überhaupt sich an den betreffenden Körpertheilen kund giebt. Die Caries der Zähne ist oft eine erbliche Krankheit und als solche muss sie mit auf dynamisch-vitale Veränderungen basirt werden, deren metamorphosierende Wirkungen sich wahrscheinlich auch in dem gesammten Habitus des Organismus, speziell aber auch am deutlichsten in den Zähnen kund geben. Dass chemische Affekte dabei concurriren, unterliegt gar keinem Zweifel, denn wenn die Zähne den Verkehr des Organismus mit der Aussenwelt vermitteln, d. h. sich mit den von Aussen an sie herantretenden Stoffen in unmittelbare Verbindung setzen, so lässt sich ohne langes Nachdenken ermitteln, dass dabei mehr oder weniger chemische Verwandtschaften zu Tage treten, und wären die Verwandtschaften auch nur so einfach, dass sie sich blos wie eine schwache Oxydation verhielten. Um noch mehr die Haltlosigkeit gewisser Dogmen darzuthun, die den Zahn wie einen Knochen von chemischen Kräften zernagen und zerfressen lassen, will ich etwas weitläufiger die damit zusammenhängenden Angaben früherer oder späterer Autoren entwickeln. Einzelne recht in die Augen springende Phänomene kommen den Ansichten dieser Pathologen sehr zu Gute; sie, welche der Zahnverderbniss einen rein äusserlichen, von allem Zusammenhange unabhängigen Charakter, vindicirten, konnten sich zu ihrem Vortheil darauf berufen, wie man an der Durchlöcherung des Zahnes recht deutlich den allmählichen Fortschritt des chemischen Zersetzungs-Prozesses beobachten könne, wie die Erweichung der Masse und noch mehr der sich entwickelnde Geruch am lebhaftesten für einen Vorgang spräche, der einem chemischen Experiment mit den dabei nothwendigen Zersetzungs-Produkten nicht unähnlich wäre. Denen die sich auf das ziemlich gleichgültige Phänomen berufen wollten, um daran zu zeigen, dass es chemische Agentien der Aussenwelt sind, die in die Zahnmasse dringen und sie zerstören, könnte man mit Recht die Frage entgegenhalten, warum denn die Backenzähne eher von der Caries ergriffen würden, als die Schneide- und Eckzähne, die doch den Einwirkungen äusserlicher Schädlichkeiten viel mehr ausgesetzt sind. Die Meinung also, dass die Caries immer im Schmelze beginnen müsse, als dem zunächst affizirbarem Zahntheile, können und müssen wir jetzt nach den gewonnenen Erfahrungen, welche durch das Stomatoscop erzielt wurden, trotz ihrer ziemlich allgemeinen Verbreitung als irrig bezeichnen. Wie schon gesagt, sehen wir die Ursachen der Caries in innern organischen Bedingungen, zu denen als unterstützende Momente und als occasionelle Verhältnisse äussere Schädlichkeiten sich manchmal hinzu gesellen.

Meine bis jetzt vielseitig gemachten Untersuchungen im Gebiete der Zahnheilkunde haben mich dahin geführt, dass wir die unter dem allgemeinen Begriffe der Caries zusammengefassten Krankheitszustände zum grossen Theile als organische Veränderungen der die Zähne componirenden Gewebe kennen gelernt haben. In allen Fällen, wo Caries humida deutlich ausgebildet ist, sieht man immer ein neues Element sich in den Prozess verweben.

Dieser mit aller Entschiedenheit ausgesprochenen Behauptung, die übrigens in den physiologischen Untersuchungen der letzten Zeit eine beträchtliche Stütze findet, haben wir keinen Zweifel entgegenzusetzen, ja wir werden zu dieser Annahme gedrängt, weil sie uns eine wissenschaftliche Erklärung für eine von innen ausgehende Verderbniss der Zähne giebt, für die wir bei Personen, die ohne alle und jede dyscrasische Anlage sind, doch nicht immer eine spezifische Entzündung als Entwicklungsgrund annehmen können, noch weniger aber eine Zersetzung, die von aussen her gekommen wäre, wenn die äussere Fläche des affizirten Organes noch ganz intact geblieben.

Ich will vorläufig weiter Nichts wissen, als das, was die experimentelle Anschauung mir gegeben. Demgemäss sieht die Existenz eines Exsudates fest, das sich aus einer Stufe herausgebildet hat, welche die nothwendige Folge eines congestiven Zahnleidens ist und als solche auch nachgewiesen werden kann. Das so zu Stande gekommene Exsudat wirkt als ein dem innersten Wesen und Charakter der Zahn-Organisation fremder Körper selbstverständlich in feindlicher Weise, gegen die Existenz des beregten Organes, hindert seine Lebens-Aeusserungen in allen und jeden Beziehungen, vernichtet nicht nur seine functionelle Thätigkeit, sondern hebt auch seine Zusammensetzung, Form und Struktur auf, indem es seine Elementar-Gebilde trennt, auflöst und zu Grunde richtet. Diese zerstörende Wirksamkeit geht aber nicht ohne Widerstand vor sich; trotzdem, dass die im Zahne vorhandenen Kanälchen dem Exsudate freien Zutritt gewähren, sind sie doch nicht ohne Neigung, die ihnen fremdartige Substanz aus sich heraus zu entfernen und der Widerstand den sie leisten, besteht entweder darin, dass sie die in ihnen circulirenden und ihnen eigenthümlichen, wie natürlichen Säfte zur Coagulation bringen und dem Vordringen der exsudirten Flüssigkeit gewissermassen einen Damm entgegenstellen, oder dass sie zu noch stärkerer Reaktion angespornt, das Flüssige in Festes umwandeln und einen verstärkten Absatz von Kalksalzen veranlassen. Deutlicher noch als bei der centralen Caries tritt der Antheil fremdartiger Elemente bei der peripherischen Caries hervor. Nicht einmal aus dem eigenen Boden entwickelt sich hier der Krankheits-Prozess, sondern ganz neue und unbekannte Bildungen selbstständiger Art und von in sich abgeschlossener Organisation erheben sie sich aus einem Keimlager, das den niedrigsten Formationen der organischen Materie angehört, und nach Schmarotzerweise in die reicherer und vollendeteren Entfaltungen des menschlichen Lebens sich einnistet. So vermisst die Natur auf ein und demselben Platze, was sie in roher Gestaltung mit dem einfachsten Material erzeugt, und was sie in unendlichen Combinationen der mannigfaltigsten Momente Grossartiges in der Composition geleistet hat. Die harmonische Vollendung des Zahnes geht zu Grunde, eines der brauchbarsten und schönsten Werkzeuge des menschlichen Körpers wird vernichtet, um der armseligsten und scheinbar unbrauch-barsten Schöpfung der organischen Natur einem Pilze, Platz zu machen.

Meine erfahrungsmässigen Resultate mit dem Stomatoscop sind das Dasein einer Caries humida, die in einer parasitischen Zellenwucherung besteht. Es ist sogar oft möglich, dass im weiteren Verlaufe der Krankheit eine Verzögerung einzutreten scheint. Häufig aber, und dies ist am meisten der Fall, dringt sie bis in die Mitte des Zahnes mit sichtbarer Intensität vor, hier aber, wo eine strahlenförmige Verzweigung der Zahnbein-Röhren erfolgt, wird in verschiedenen Richtungen ihr Fortpflanzungstrieb getheilt, abgelenkt und gebrochen, so dass es das Aussehen gewinnt, als machte die Caries einen Stillstand. Aber auch die innerste Membran des Zahnes und ihr Inhalt, die Pulpa geht allmählig zu Grunde, und die Wirkungen der Naturkräfte erscheinen nur dem unbewaffneten Auge in einer tödtenden Langsamkeit selbst ersterbende.

Das Alles giebt und Grund genug, alle drei Arten der bekannten Caries, gleichviel ob centralische oder peripherische mit dem Namen humida zu belegen. – Wegen der Abwesenheit alles Flüssigen hat man eine Andere Art, Caries sicca genannt. Es unterliegt jetzt mit Hülfe des Stomatoscop's keinem Zweifel, dass eine Obliteration der Gefässe und

Nerven der innern Zahn-Membranen bei solchen Zähnen beobachtet wird, die sich ohne alle Schmerzhaftigkeit verhielten, wo also kein Gedanke an fremden Reiz war. Wenn man, was hauptsächlich hier in Betracht kommt, aus der Indifferenz der Zahnnerven bei dieser Caries einen Schluss folgert, so wäre es der, dass ein Ersterben capillarer Gefästhätigkeit dem Untergange der Nerven vorangehen muss, in der Weise, dass die verstopften Kanäle, in denen die letzten Verzweigungen der Blutgefässe verlaufen, keinen nährenden Saft mehr zur nervenreichen Pulpa führt, einen Zustand von Atrophie also erzeugen, der die Nerven selbst unempfindlich gegen äussere Reize macht.

Durch die vielfachen mit dem Stomatoscop gemachten Untersuchungen, gestützt auf physiologische Anschauungen, ist es mir daher jetzt möglich vier Arten von Caries der Zähne festzustellen.

- 1) Centrale Caries, aus Congestion und Stase entstanden,*
- 2) dto , peripherische, vegetative Caries,*
- 3) Centrale, peripherische, animale oder putride Caries,*
- 4) Verwitterung des Zahnes.*

Die drei ersten bilden die acute, Caries humida, in dem Sinne gebraucht, dass damit der unaufhaltbare Fortschritt eines chemischen oder vitalen Prozesses gemeint ist. Die Caries sicca oder chronica bezieht sich, abgesehen von den entfernten Ursachen, hauptsächlich auf mangelhafte Ernährung, die sich theilweise auch in andern körperlichen Zuständen und noch dadurch manifestirt, dass die Zähne immer en masse ergriffen werden. Schreitet nun die Caries weiter vor, so treten bald an den Zähnen selbst erkennbare und augenfällige Veränderungen ein, der Schmelz verliert seine Durchsichtigkeit, sein Glanz erlischt, er wird matt, gelblich, bräunlich, schwärzlich, gefurcht, fleckig und löchrich, an einzelnen oder mehreren Punkten oder über die ganze Fläche; nach einem kurzen Zeitraume zeigt sich eine Aushöhlung, die rasch breiter und tiefer wird, die sich bisweilen über die ganze Breite der Krone erstreckt, bald nahe an der hintern Wand, bald mehr an der Krone, bald näher am Halse sich ausbreitet; die Höhlung ist entweder regelmässig concav oder, wie es häufiger der Fall, unregelmässig, sinuös, mit einzelnen besonderen Vertiefungen und Ausbuchtungen, die meist nach dem Centrum zugehen, anfangs und zuweilen noch lange den Schmelz der vorderen oder hinteren Wand mit einer kleinen Schicht von Zwischensubstanz stehen lassend, bis diese selbst von dem mechanischen Eingriff der Nahrungsmittel oder der zufälligen sonstigen Berührung zusammenfällt. Zuweilen wenn die Caries am Zahnhalse sich ausbreitet, geht die Zerstörung ring- und kreisförmig, der obere Theil scheint gar nicht affizirt, während eine dunkelfarbige, immer tieferfressende Einschnürung den Hals von der Wurzel löst, bis er auf dieselbe Weise, wie die Trümmerwände der Krone, zusammenbricht. Die spitzen und hügel-artigen Hervorragungen der Backenzähne leisten der Caries einen längeren Widerstand als die Centraltheile. Geht die Caries an der Wurzel vor sich, so ist dieser Prozess durch die jetzige Untersuchungsmethode leicht, bei der Transparenz der Kieferknochen zu erkennen, indem zwischen dem angrenzenden schlaffen und dunkelroth gefärbten Zahnfleisch und den Zahn-hälsen, eine eitrige, weissfarbige, übelriechende Flüssigkeit hervorquillt.

Durch offene Darlegung dieser mit meinem Stomatoscop gemachten Untersuchungen über die am häufigsten auftretenden Art von Zahnverderbnis, hoffe ich, hinreichend bewiesen zu haben, dass es mir nur durch dieses Hilfsmittel möglich war, alle pathologischen Veränderungen systematisch zu beobachten und der allgemein verbreiteten Ansicht dass die Caries sich von ihrer Peripherie nach dem Centrum entwickle, mit vollster Entschiedenheit entgegentreten kann.

Beschreibung des Stomatoscops.

Als Lichtquelle für das Stomatoscop bediene ich mich der Middeldorpf'schen zweielementigen galvanokaustischen Batterie, an deren Drähte der Handgriff des galvanischen Lichtes befestigt wird. Diese Fig. I besteht aus zwei aneinandergesetzten viereckigen Kupferdrähten D, in der Mitte isolirt durch eine Elfenbeinplatte K. Diese Kupferdrähte sind durch einen von Ebenholz gearbeiteten Griff G zusammengehalten und spreitzen sich am Ende in zwei Theile E und F. Ungefähr in der Mitte des Ebenholzgriffes befindet sich ein kleiner Knopf M. Oberhalb zur Seite der beiden Kupferdrähte sind zwei Schrauben N und O angebracht, welche zum Festhalten der in den Handgriff gesteckten Drähte des Stomatoscops dienen. Die Kupferdrähte D sind an ihrer Oberfläche durchbohrt und sind diese Oeffnungen für die Armatur, d. h. das eigentliche Licht, Kerze. Diese Fig. II. besteht aus einem neusilbernen oben und unten geschlossenen hohlen Kasten a, der an seiner vordern Fläche einen kleinen concaven neusilbernen Spiegel e enthält. Der Boden des Kastens ist ausserdem mit einer flachen neusilbernen Kapsel umzogen an deren vordern der Spiegelfläche zugewendeten Seite ein kleiner Vorsprung zur Aufnahme der Kupferdrähte e und f. Diese Drähte werden durch die Oeffnungen h und i des Bodens geschoben und haben nun eine Platinspirale g welche im Fokus des Spiegels e steht. Ueber diese Platinspirale g ist eine Glimmerscheibe h geschoben. In der Mitte der Kupferdrähte e und f sind zur Isolirung derselben Elfenbeinscheiben angebracht. An der hintern Fläche des Kastens a sind zwei Neusilberröhrchen b und d, deren Mündungen nach vorn liegen, angebracht. An die Röhre b wird ein eigner Gummischlauch m gepasst zur Aufnahme des Wassers und an die Röhre d, der Schlauch zum Abfluss des Wassers. Während der Untersuchung wird durch einen an den Gummischlauch angebrachten Compressionsball, Wasser in den Apparat geführt.

Beschreibung der Camera obscura oder des Mundstückes.

Eine Platte verschliesst den Mund und bildet so mit der Mundhöhle einen finstern Raum. Um mit dem Apparate den gewünschten Erfolg zu erzielen, ist es nämlich nothwendig, die Untersuchung im Dunkeln vorzunehmen und habe ich zu diesem Behufe eine Vorrichtung construirt, welche Fig. III und IV veranschaulicht. Der innere ringsum ausgehöhlte Rand a der Fig. III dient zur Aufnahme der Ober- und Unterlippe und wird mittelst dieser Rinne der ganze Apparat von den Lippen gehalten. An diesen Rand schliesst sich nach vorn die dunkle, inwendig schwarz lackirte, 1 Zoll tiefe Kammer b, an deren Vorderfläche ein Schieber g angebracht ist, der in verschiedene seitliche oder centrale Stellungen gebracht werden kann. In der Mitte dieses Schiebers ist eine bioconvexe Linse d, welche den beleuchteten Zahn linear drei Mal, quadratisch neun Mal vergrössert. Unter der Kammer b ist ein Schlitz x gelassen, zum Durchdringen der Kupferdrähte f und g des Stomatoscop's.

Anwendung beider Vorrichtungen im Munde.

Nachdem die zweielementige Batterie gefüllt, werden an die an derselben befindlichen grün übersponnenen Leitungs-Drähte die gespreizten Drähte E und F des Handgriffes angeschraubt. Hierauf steckt man die kleinen Drähte f und g des Lichtes durch die Oeffnung x des Mundstückes und schraubt dieselben oberhalb des Handgriffes durch die Schrauben N und O fest. Nach dieser Procedur bringt man den Rand a des Mundstückes an den Mund, lässt die Lippe übergreifen und giebt dem Handgriff die Richtung des zu beleuchtenden Zahnes. Das Licht hält man hinter den Zahn. Um den Unterkiefer zu beleuchten, dreht man das Mundstück um, so dass der Raum E dicht unter der Nase zu stehen kommt. Im Uebrigen verfährt man so wie vorher beschrieben. Ist dies nun geschehen, so drückt man auf den Elfenbeinknopf M des Handgriffes, nachdem vorher in den Wechselstock der galvanokaustischen Batterie, die Wechselscheibe „Säule“ gesteckt worden. Hierdurch entwickelt sich das intensivste Licht und das gewünschte Ziel ist erreicht. Was die nähere Beschreibung resp. Anwendung der Batterie anlangt, so verweise ich auf das Werk meines Vaters: „Die Galvanokaustik in der zahnärztlichen Praxis.“ Leipzig. Förstnersche Buchhandlung (Arthur Felix). Octav 1865. “

6.2 Wichtige handschriftliche Akten

6.2.1 Ablehnung des Antrags um Verstaatlichung der zahnärztlichen Privatklinik (1884)

Seit der Gründung des zahnärztlichen Privat Institutes im Jahre 1873 bemühte sich BRUCK erfolglos nicht nur um staatliche Subventionen, sondern auch um die staatliche Anerkennung durch das Königreich Preußen. Aus einem Schreiben des Chirurgen Hermann Eberhard FISCHER (1831-1919), seinerzeit Dekan der medizinischen Fakultät der Königlichen Universität Breslau, vom 30. Juni 1884 an

„den Universitätscurator, den Oberpräsidenten der Provinz von Schlesien, wirklichen Geheimen Rat und Excellenz Dr. von Seydewitz“

wird deutlich, daß auch von dem Direktor der chirurgischen Universitätsklinik keine Unterstützung für die Errichtung eines eigenständigen staatlichen Instituts zu erwarten war:

„Euer Excellenz beehren wir uns auf die hochgeneigte Zuschrift vom 31. Mai [...] betreffend des Gesuchs des hiesigen Privat-Docenten Dr. med. Bruck um Verstaatlichung seiner zahnärztlichen Privatklinik unter Remittirung sämtlicher Schriftstücke Folgendes gehorsamst zu erwidern:

Die medicinische Fakultät ist nicht prinzipiell gegen die Errichtung einer Königlichen zahnärztlichen Klinik an der hiesigen Hochschule, hält aber dieselbe zur Zeit nicht für dringlich, da die Zahl der Zuhörer, die Herr Privat-Docent Dr. Bruck bis zur Stunde gehabt hat, eine sehr geringe war und den Studenten auch in der Königlich chirurgischen Klinik Gelegenheit geboten wird, sich in der Zahnheilkunde ausreichende Kenntnisse und Fertigkeiten zu erwerben.

Eure Excellenz möchten wir daher gehorsamst bitten, dieses Angelegenheit ruhen zu lassen, bis zur generellen Ordnung des zahnärztlichen Unterrichts an den Universitäten oder bis zu

*dem Neubau der Königlichen chirurgischen Klinik an der hiesigen Hochschule, wobei für Nebenkliniken (zahnärztliche, otiatrische etc.) leicht eine zweckmäßige Unterkunft geschaffen werden könnte“.*³⁹⁷

Das preußische Kultusministerium erteilte BRUCK am 8. August 1884 durch den geheimen Regierungsrat Friedrich ALTHOFF³⁹⁸ aus Berlin folgende Absage auf seinen Antrag auf Verstaatlichung des zahnärztlichen Privatinstituts:

*„Auf die gefälligste Zuschrift vom 20. Mai d.[es] J[ahre]s. erwidere ich Euer W[ohl]geboren]. nach Anhörung der dortigen medicinischen Fakultät, daß Ihrem Gesuche um staatliche Anerkennung Ihrer zahnärztlichen Privatklinik nicht entsprochen werden kann. Die Anlagen sind wieder beigeschlossen. Der Minister [...]“.*³⁹⁹

Erst im Jahre 1889 wurden die Verhandlungen darüber wieder aufgenommen. Schließlich wurde am 11. Juli 1889 folgender Brief des „Geheimen Regierungsrats“ Dr. ALTHOFF im preußischen Kultusministerium in Berlin verfasst:

„Sehr geehrter Herr Doktor!

Es war mir sehr bedauerlich, daß ich vorgestern in Breslau nicht mehr die Ehre hatte, Sie zu sehen. Ich wollte mit Ihnen über die Einrichtung eines zahnärztlichen Instituts sprechen. Der Herr Minister würde nicht abgeneigt sein, jetzt damit vorzugehen. Es müßte dann, wie hier in Berlin, ein Chirurg Direktor werden, der zugleich die Abtheilung für Zahn= und Mundkrankheiten zu leiten hätte, während die Abtheilung für Plomben=und Technik unter einem wissenschaftlich tüchtigen Zahnarzt zu stellen sein würde. Es fragt sich nun, ob Sie bereit sein würden, eventuell die letztere Stelle zu übernehmen. Für eine gefällige Mittheilung darüber würde ich sehr verbunden sein. Sollten Sie mich in der Woche noch zu sprechen wünschen, so stehe ich Samstag gegen ½ 1Uhr auf meinem Bureau Behrenstraße 7 zu Ihrer Verfügung.

*In vorzüglicher Hochachtung ganz ergebenst [gez.] Althoff“.*⁴⁰⁰

6.2.2 Schriftwechsel bezüglich der Ablehnung der Verleihung des Titels „außerordentlicher Professor“ (1888)

BRUCK hatte es an der Universität Breslau nicht einfach: Durch seine, heute würde man sagen, auf dem zweiten Bildungsweg (d. h. ohne Abitur) erlangte Promotion und Approbation war seine weitere wissenschaftliche Karriere beeinträchtigt. Zwar hatte er sich in den achtziger Jahren des 19. Jahrhunderts intensiv um eine Verleihung des Titels „außerordentlicher Professor“ bei der medizinischen Fakultät in Breslau bemüht, doch blieb

³⁹⁷ Vgl. GStA PK, Berlin I. HA Rep. 76 Kultusministerium, Va Sect. 4 Tit. X Nr. 69.

³⁹⁸ Der preußische Staatsbeamte Dr. Friedrich ALTHOFF (1839-1908) war als Leiter der Hochschulabteilung von 1882-1907 der bezüglich von Berufungen einflußreichste Beamte im preußischen Kultusministerium. Er veranlasste unter anderem die Gründung der Universität Münster, der Technischen Hochschulen Breslau und Danzig sowie der Akademie in Posen. Siehe dazu Schnabel 1953, S. 222-224.

³⁹⁹ Vgl. GStA PK, Berlin I. HA Rep. 76 Kultusministerium, Va Sect. 4 Tit. X Nr. 69.

⁴⁰⁰ Vgl. GStA PK, Berlin I. HA Rep. 76 Kultusministerium, Va Sect. 4 Tit. X Nr. 69.

ihm dieser zunächst verwehrt. BRUCK wurde 1888 lediglich der „Kronenorden IV. Klasse“ und die „Erinnerungsmedaille“ des Staates Preußen verliehen.

In diesem Zusammenhang antwortete der Dekan der medizinischen Fakultät der Universität Breslau, Professor Anton BIERMER⁴⁰¹, in einem Schreiben vom 22. November 1888 an den Kurator der Universität (Dr. von SEYDEWITZ, Ober-Präsident der Provinz Schlesien):

*„Wir erkennen die lange und verdienstliche Lehrthätigkeit des Privatdocenten Dr. Bruck im Fache der Zahnheilkunde gern und voll an. Da wir aber in unseren Berichten vom 23. Januar und 7. Juni d[es]. J[ahre]s. prinzipielle Bedenken gegen die Verleihung des Titels „Professor“ an Docenten der Universität wiederholt ausgesprochen haben und ebenso sehr Abstand nehmen, den g[enannten]. Bruck bei der Eigenart seines Wesens und des von ihm gewonnen medicinischen Bildungsganges Euer Excellenz zum außerordentlichen Professor vorzuschlagen, so waren wir bei den wiederholten Anträgen des Dr. Bruck an uns und an das Universitäts-Curatorium im Zweifel, welche andere Auszeichnung wir für ihn in Ansehung seiner unbestrittenen Lehrverdienste bei Euer Exzellenz beantragen sollten. Auch heute noch sind wir in derselben Lage, müssen daher die Erledigung der Angelegenheiten in Euer Excellenz Hochgeneigtes Ermessen legen“.*⁴⁰²

Das Königliche Universitäts-Kuratorium zu Breslau schrieb in einer eigenen Stellungnahme vom 26. November 1888 nach Berlin, an

„Seine Excellenz, den Königlichen Staats- und Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinalangelegenheiten Dr. von Gohsler“:

„Betrifft: Die Verleihung des Professoren-Titels an den Privatdocenten an der medicinischen Fakultät Dr. Julius Bruck, hieselbst. Erlaß vom 2. November d[es]. J[ahre]s. [1888]:

Unter Bezugnahme auf die hohen Erlasse vom 9. Dezember 1879 und vom 13. Juli 1882 [...]- nach welchen die Gesuche des Privatdocenten in der medicinischen Fakultät der hiesigen Universität, Dr. J. Bruck um Verleihung des Titels „Professor“ abgelehnt worden sind, [welchen] ich mich, Euer Excellenz ein Gutachten der medicinischen Fakultät vom 22. des M[ona]ts. in Abschrift mit dem Bemerken gehorsamst zu überreichen, daß die Fakultät hierdurch bei aller Anerkennung der Dienste des g[enannten]. Bruck um die Ausbildung von Zahnärzten sich principiell gegen die bisher bei ihr nicht üblich gewesene Verleihung des Professoren-Titels an Privatdocenten erklärt.

Dagegen hat die Fakultät aus Anlaß eines bei mir im Juni d[es]. J[ahre]s. eingegangenen diesbezüglichen Gesuchs des g[enannten]. Bruck anheimgestellt, ihn durch Verleihung des Charakters als „Sanitätsrath“ eine Anerkennung zu Theil werden zu lassen.

Ich habe indessen geglaubt, von mir weiteren Verfolgung dieses Antrages zunächst absehen zu sollen, dafür den g[enannten]. Bruck diesseits interim 22. October 1880 und 2. November 1886 in Anlaß des Krönungs- und Ordensfestes die Erwirkung der Verleihung des Kronen-Ordens IV. Klasse bei Euer Excellenz erbeten, eine Entscheidung jedoch noch nicht getroffen worden war.

⁴⁰¹ Anton BIERMER (1827-1892) war ein bekannter Internist in Breslau, der 1872 erstmals eine eigenständige Form von progressiver perniziöser Anämie beschrieb; eine Erkrankung, die, wie sich später herausstellte, durch einen Vitamin B12 Mangel verursacht wird und deshalb später „Morbus Biermer“ genannt wurde. Siehe dazu Sachs 1997.

⁴⁰² Vgl. GStA PK, Berlin I. HA Rep. 76 Kultusministerium, Va Sekt. 4 Tit. X Nr. 69.

Unter den vorgetragenen Umständen und da der akademische Senat der hiesigen Universität in den Euer Excellenz überreichten Gutachten unterem 9. November d[es]. J[ahre]s.

-betreffend der Ernennung außerordentlicher Professor- in Übereinstimmung mit der Mehrzahl der Fakultäten es für wünschenswerth erachtet, daß die bloße Prädicierung eines Privat-Docenten als „Professor“ in Wegfall kommen möge, stelle Euer Excellenz ich ehrerbietigst anheim von der Verleihung dieses Titels an g[enannten]. Bruck absehen und für denselben entweder den Königlichen Kronen-Orden 4.^{ter} Klasse erwirken oder dessen Charakterisierung als Sanitätsrath hochgeneigt herbeiführen zu wollen.

*Der Universitäts-Curator. In Vertretung [gez.] von Sonnenburg“.*⁴⁰³

⁴⁰³ Vgl. GStA PK, Berlin I. HA Rep. 76 Kultusministerium, Va Sekt. 4 Tit. X Nr. 69.

7. Bildanhang

Abb. 1:

Portrait von Julius Bruck (1840-1902) um ca. 1880.⁴⁰⁴



Abb. 2:

Zeitschriften-Anzeige zur Ankündigung privater Vorlesungen (1872).⁴⁰⁵



⁴⁰⁴ Lagiewski 1996.

⁴⁰⁵ Bruck 1872.

Abb. 3a:

Abbildung aus der Schrift des Vaters „Über die Galvanokaustik in der zahnärztlichen Praxis“.⁴⁰⁶

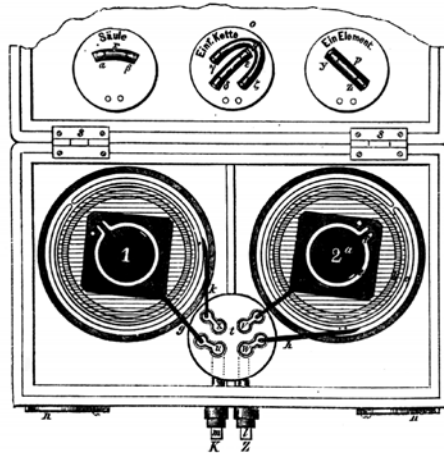


Abb. 3b:

Titelseite der Monographie von Julius Bruck, in der er seine beiden Endoskope erstmals vorstellte.⁴⁰⁷



⁴⁰⁶ Jonas Bruck 1864.

⁴⁰⁷ Bruck 1867 [Das Urethroskop...].

Abb. 4:

links: Das „Urethroscop“ von Julius Bruck mit Batterie, Wasserkühlung und der Lichtarmatur aus doppelwandigem Glas, die den Platinglühdraht enthielt.

rechts: Der Aufbau des „Stomatoscops“ mit der Lichtarmatur, die den Platinglühdraht enthielt.

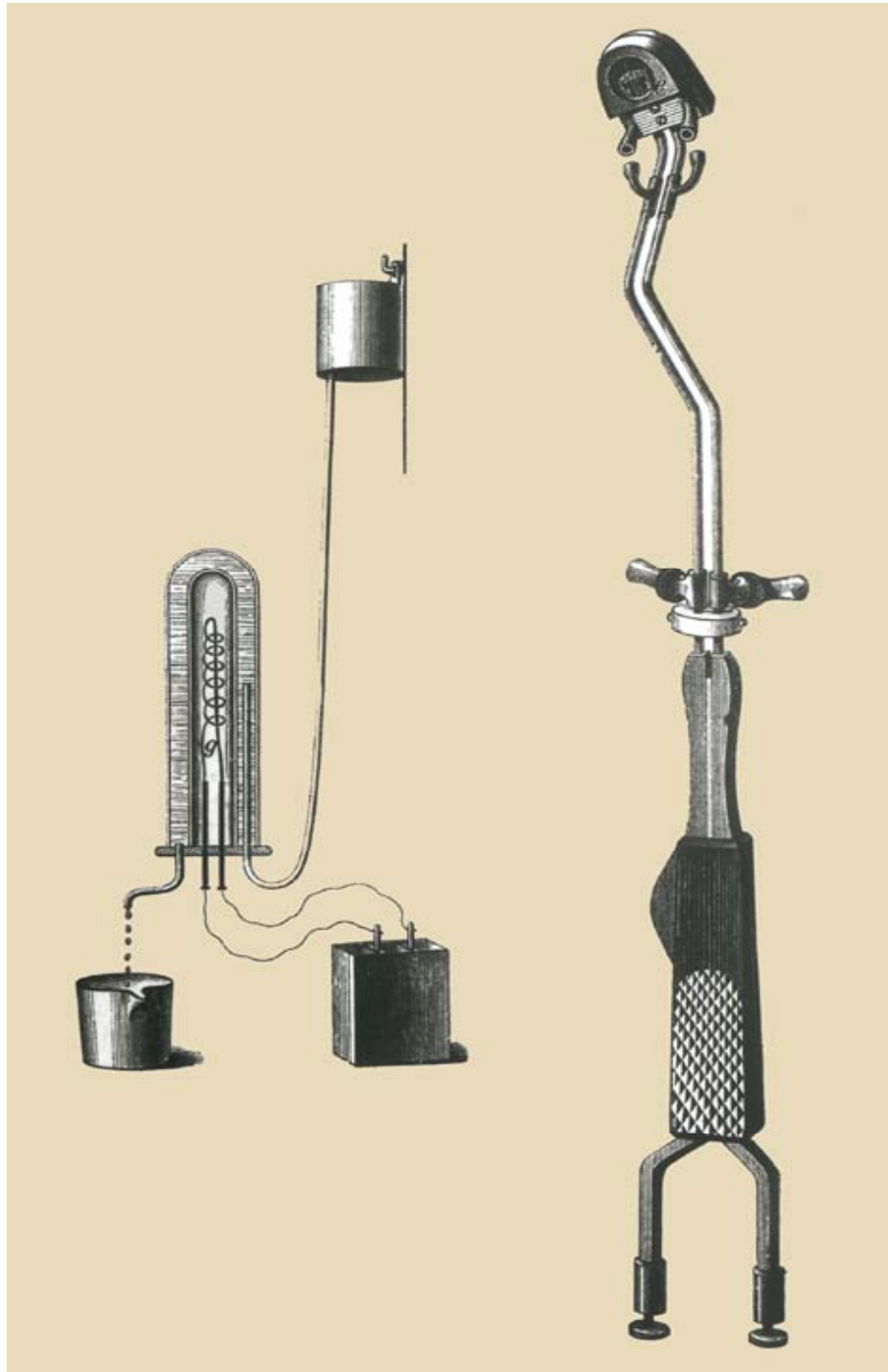


Abb. 5:

Das „*Urethroskop*“ mit dem spiralförmig gewundenen Platinglühdraht, den stromzuführenden Kupferdrähten am unteren Rand der Bildmitte und den zu- und abführenden Wasserleitungen.⁴⁰⁸



⁴⁰⁸ Bruck 1867 [Das Urethroskop...].

Abb. 6:

Original-Instrumentarium mit dem „Urethroskop“ und Zubehör.⁴⁰⁹

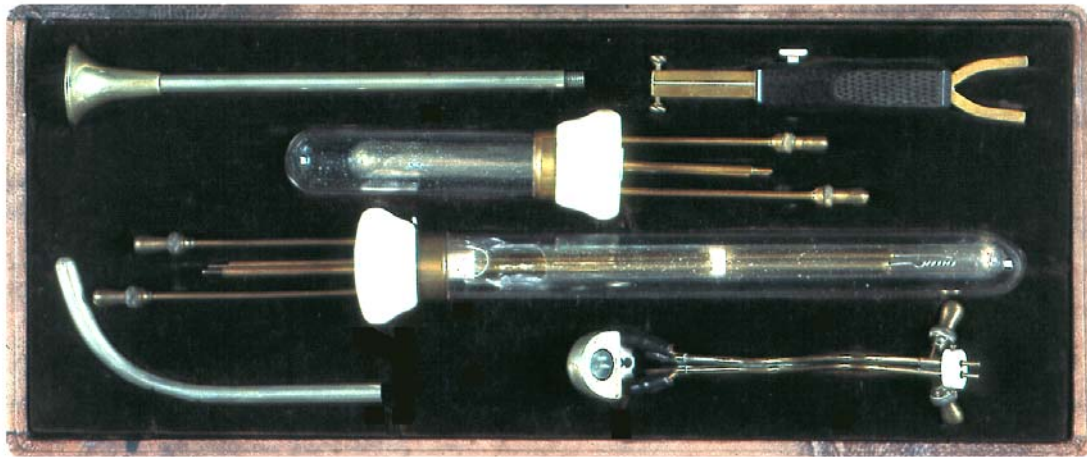


Abb. 7:

Das „Polyskope électrique“ von Goustave Trouvé (1873).⁴¹⁰

oben: Galvanokauter (5 cm lang) zum Aufstecken auf den Handgriff.

mitte: Handgriff (10 cm lang) und Stomatoskop, Lichtträger und Platinglühdraht.

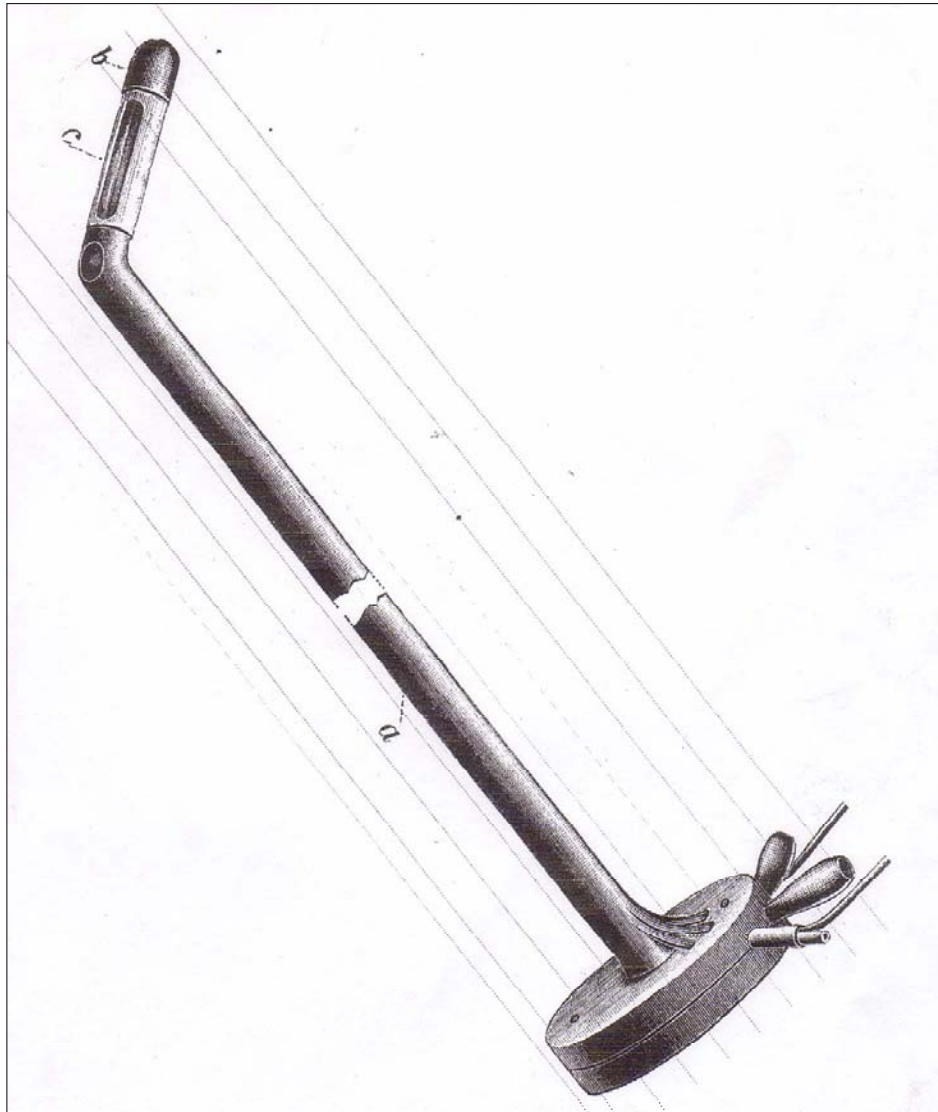
unten: Laryngo- und Pharyngoskop, Stomatoskop und Vaginoskop (je ca. 10 cm lang) mit 1/6 mm dickem Platindraht (2,5 cm lang).



⁴⁰⁹ Mit freundlicher Genehmigung des Nitze-Leiter-Museums für Medizinische Endoskopie im Josephinum in Wien.

⁴¹⁰ Reuter 1998, S. 166.

Abb. 8:
Das Urethroskop von Maximilian Nitze (1877).⁴¹¹



⁴¹¹ Nitze 1889.

Abb. 9:

Promotionsurkunde der Friedrich-Alexander-Universität zu Erlangen.
(Promotion am 29.12.1866). Referent war der Universitätsprofessor und Anatom Johann Georg Friedrich Will.



8. Quellen und Literatur

8.1 Archivalien

Geheimes Staatsarchiv Preussischer Kulturbesitz, I. HA Rep. 76 Kultusministerium, Va Sekt. 4 Tit. X Nr. 69, Bd. 1-5:

- Die zahnärztliche Privatklinik des Privatdozenten Dr. Bruck in Breslau, seit 1890
Zahnärztliches Institut der Universität Breslau, 1873-1923.

Va Sekt. 4 Tit. IV Nr. 35, Bd. 7-10:

- Die Professoren und Privatdozenten an der Medizinischen Fakultät der Universität Breslau, 1890-1905.

VIII A Nr. 494:

- Klinische Institute der Universität Breslau, 1845-1890.

VIII A Nr. 735:

- Namentliche Nachweisung der Medizinalpersonen im Regierungsbezirk Breslau (Bd. 3 und 4), 1868-1874.

VIII A Nr. 736:

- Namentliche Nachweisung der Medizinalpersonen im Regierungsbezirk Breslau (Bd. 3 und 4), 1875-1908.

Universitätsarchiv der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, UAE: C3/3 Nr. 1866/67-1:

- Promotionsakte von Dr. med. Julius Bruck an der Universität Erlangen.

8.2 Publikationen von Jonas Bruck (1813-1883)

1840: Ueber Zahnkrankheiten und das zahnärztliche Verfahren. Liegnitz : Kuhlmei 1840.

1852: Die Ursachen der Zahnverderbnis mit Berücksichtigung der endemischen Einflüsse Breslau's. Breslau : Hainauer 1852 [gr.-8°, 48 S.].

1856: Lehrbuch der Zahn-Heilkunde. 1. Auflage, Leipzig : Förstner 1856 [gr.-8°, VIII, 376 S., 6 Taf.].
-2. Auflage: Leipzig : Förstner 1861: Neue verbesserte u. vermehrte Ausgabe [gr.-8°, XII, 420 S., 5 Taf.].

1857: Die scrofulöse Zahnaffection. Leipzig : Foerstner 1857 [gr.-8°, 77 S.].

1861: Diätetik der Zähne. Leipzig : Förstner 1861 [gr.-8°, 112 S.].

1861: Operative Zahn-Heilkunde (Separat-Abdruck aus dem Lehrbuch der Zahn-Heilkunde). Leipzig : Förstner 1861 [gr.-8°, III, 71 S.].

1864: Die Galvanokaustik in der zahnärztlichen Praxis. Leipzig : Felix 1864 [gr.-8°, (3 Bl.), 38 S.].

- 1865: Zur Reformfrage des zahnärztlichen Standes. Eine mit Rücksicht auf das von einem Königlichen preußischen Ministerio der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten geforderte Gutachten, verfasste Denkschrift. Leipzig : Felix 1865 [gr.-8°, 40 S.].

8.3 Publikationen von Julius Bruck (1840-1902)

- 1865: Das Stomatoscop zur Durchleuchtung der Zähne und ihrer Nachbartheile durch galvanisches Glühlicht. Nebst einem Anhang, das Stomatoscop zur Erleuchtung des Rachenraumes zu benutzen. Breslau : Lindner 1865 [gr.-8°, 8 S., 1 Taf.].
- 1865: Le stomatoscope pour rendre diaphanes les dents et leurs parties adjacentes au moyen de la lumière électro-thermique. Suivi d'un supplement qui traite de l'application du stomatoscope a l'exploration de la bouche et du pharynx. Breslau : Lindner 1865 [gr.-8°, 8 S., 1 Taf.].
- 1867: Das Urethroscop zur Durchleuchtung der Blase und ihrer Nachbartheile und das Stomatoscop zur Durchleuchtung der Zähne und ihrer Nachbartheile durch galvanisches Glühlicht. Breslau : Maruschke & Berendt 1867 [gr.-8°, 22 S.].
- 1867: Die Krankheiten des Zahnfleisches. Leipzig : Förster 1867 [gr.-8°, 60 S.].
- 1868: L'uréthroscope et le stomatoscope pour éclairer et rendre diaphanes l'urètre et ses parties avoisinantes – les dents et leurs parties avoisinantes, au moyen de la lumière électrogalvanique. Breslau : Maruschke & Berendt 1868 [gr.-8°, 24 S.].
- 1869: Über angeborene und erworbene Defecte des Mundes. Jahres-Bericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Breslau : Grass, Barth und Comp. (W. Friedrich), 47 (1869), S. 215.
- 1870: Die angeborenen und erworbenen Defekte des Gesichtes, der Kiefer, des harten und weichen Gaumens auf künstlich plastischem Wege geschlossen und für Aerzte, Chirurgen und Zahn-Aerzte dargestellt (Mit 12 Tafeln photo-lithographischer Abbildungen). Breslau : Kern 1870 [gr. 4°, (2 Bl.), 31 S.].
- 1871: Beiträge zur Histologie und Pathologie der Zahnpulpa. Breslau : Kern 1871 [Habilitationsschrift Universität Breslau, Med. Fakultät] [gr.-8°, (1 Bl.), 28 S.]
erschien auch
Breslau : Maruschke & Berendt 1871 [gr.-8°, 30 S., 2 Taf.].
- 1874: Resection des linken Oberkiefers bei einem Fibroma und Ersatz auf künstlich plastischem Wege. Deutsche Vierteljahresschrift für Zahnheilkunde (Leipzig) 14 (1874), S. 369-380.

8.4 Sekundärliteratur

- Albucasis: On surgery and instruments. A definite edition of the arabic text with english translation and commentary by M. S. Spink and G. L. Lewis. London : The Wellcome Institute of the History of Medicine 1973, S. 484-489 [Gynaecological and obstetrical instruments].
- Altenburger, Elisabeth: Ein Beitrag zur Geschichte der Med. Fakultät der Universität Breslau. Med. Diss. Tübingen 1953.
- Birnbaum, K.,
Schwann, H.: Zur Konzeption des zahnärztlichen Unterrichts im 19. Jh. Z. Stomatol. (Dresden) 36 (1986), S. 457-461.
- Bockshammer: Der Harnröhrenspiegel von Dr. Desormeaux. Medizinisches Correspondenz-Blatt des württembergischen Ärztlichen Vereins (Stuttgart) 33 (1863), S. 252-253.
- Bozzini, Philipp: Lichtleiter, eine Erfindung zur Anschauung innerer Theile und Krankheiten nebst der Abbildung von Dr. Bozzini, Arzt zu Frankfurt am Mayn. Journal der praktischen Arzneykunde und Wundarzneykunst (Berlin) 24 (1806), S. 107-113.
- Bozzini, Philipp: Der Lichtleiter oder die Beschreibung einer einfachen Vorrichtung und ihrer Anwendung zur Erleuchtung innerer Höhlen und Zwischenräume des lebenden animalischen Körpers. Weimar : Landesindustriecomptoir 1807.
- Bruck, Felix: Ueber Spiel und Wette. Jur. Diss. Greifswald 1868.
- Bruck, Julius: Julius Bruck: Inserate zur Ankündigung privater Vorlesungen. Correspondenz-Blatt für Zahnärzte. Ein vierteljährlicher Bericht über die neuesten Erfahrungen und Erfindungen der Zahnheilkunde und Zahntechnik 1 (1872), o. S. [Inserat].
- Bruck, Julius: Inserate. Deutsche Vierteljahresschrift für Zahnheilkunde (Leipzig) 13 (1873), S. 111.
- Bruck, Walther Wolfgang: Die Tätigkeit der Abteilung für konservierende Zahnheilkunde am Zahnärztlichen Institut der Königlichen Universität Breslau während des Sommersemesters 1900. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde (Leipzig) 18 (1900), S. 409-415.

- Bruck, Walther Wolfgang: Die Tätigkeit der Abteilung für konservierende Zahnheilkunde am Zahnärztlichen Institut der Königlichen Universität Breslau im SS 1901 und WS 1901/02. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde (Leipzig) 20 (1902), S. 159-163.
- Bruck, Walther Wolfgang: Wilhelm Sachs 70. Geburtstag. Deutsche Zahnärztliche Wochenschrift (Berlin) 22 (1919), S. 397-399.
- Bruck, Walther Wolfgang: Der goldene Zahn des schlesischen Knaben- Ein Beitrag zur Geschichte der Zahnheilkunde. Med. Diss. Breslau 1920.
- Debus, Allen G.: World Who's Who in Science. A Biographical Dictionary of Notable Scientists from Antiquity to the Present. Chicago, Illinois : Marquis Comp. 1968.
- Dieck, W.: Das zahnärztliche Institut der Universität Berlin und die Entwicklung des Studiums der Zahnheilkunde. Sonderdruck aus Correspondenz-Blatt für Zahnärzte (Berlin) 41 (1912).
- Eckart, Wolfgang U.,
Gradmann, Christoph: Ärzte Lexikon. Von der Antike bis zur Gegenwart. 2. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York : Springer 2001.
- Eulenburg [Albert] u.
Schwalbe Jul[ius] (Hrsg.): Dr. Paul Börner's Reichs-Medicinal-Kalender für Deutschland auf das Jahr 1896. Theil 2. Leipzig : Thieme 1895, S. 151.
- Eulner, Hans-Heinz: Die Entwicklung der medizinischen Spezialfächer an den Universitäten des deutschen Sprachgebietes. Stuttgart: Ferdinand Enke 1970, S. 397-420.
- Feiler, E.: Wilhelm Sachs (zu seinem 70. Geburtstag am 22. September 1919). Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde (Berlin) 37 (1919), S. 288-292.
- Fischer, I[sidor] (Hrsg.): Biographisches Lexikon der hervorragenden Ärzte der letzten fünfzig Jahre. Zugleich Fortsetzung des Biographischen Lexikons der hervorragenden Ärzte aller Zeiten und Völker. Band 1-2. Berlin, Wien : Urban & Schwarzenberg 1932 [Bd. III: Nachträge und Ergänzungen, hrsgg. von Peter Voswinkel. Hildesheim, Zürich, New York: G. Olms 2002].
- Garke, Ingrid: Dr. med. Maximilian Nitze, die Entwicklung der urologischen Endoskopie im Spannungsfeld zwischen Medizin und Technik. Med. Diss. Aachen 1936.
- Geist-Jacobi, G. P.: Geschichte der Zahnheilkunde. In: Max Neuburger und Julius Pagel (Hrsg.): Handbuch der Geschichte der Medizin. 1, Jena : Gustav Fischer Verlag 1905, S. 356-392.

- Goerke, Heinz: Maximilian Nitze. In: Neue Deutsche Biographie. Berlin : Duncker & Humblot, Bd. 19 (1999), S. 293.
- Graf, Herbert: Endoskopie, ihre Entwicklung vom einfachen Einblick durch ein Rohr bis zum Farbfernsehen aus dem Körperinneren. Elektromedizin. Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für medizinische und biologische Elektronik (Berlin) 13 (1968), S. 50-59.
- Grünfeld, Josef: Zur Geschichte der Endoskopie und der endoskopischen Apparate. Medizinische Jahrbücher Wien. Jahrgang 1879, S. 237-291.
- Gurlt, E.: Rosshirt. In: Biographisches Lexikon der hervorragenden Ärzte aller Zeiten und Völker. Berlin, Wien : Urban & Schwarzenberg Bd. 4 (1932), S. 886 und Bd. 5 (1934), S. 938.
- Hays, Isaac: Instruments for illuminating dark cavities. The Philadelphia Journal of the Medical and Physical Sciences (Philadelphia) 14 (1827), S. 409-411.
- Heidel, G. und Cp.: Zur Geschichte des stomatologiehistorischen Hochschulunterrichts im 19. und 20. Jahrhundert. Z. Stom. (Dresden) 36 (1986), S. 598-604.
- Hirsch, August (Hrsg.): Biographisches Lexikon der hervorragenden Ärzte aller Zeiten und Völker. 2. Auflage, Berlin, Wien : Urban & Schwarzenberg Bd. 1 (1929) bis Bd. 5 (1934).
- Hoffmann-Axthelm, Walter: Die Geschichte der Zahnheilkunde. 2. neub. und erw. Auflage, Berlin, Chicago, London et al. : Quintessenz 1985.
- Horkenbach, Cuno (Hrsg.): Das Deutsche Reich von 1918 bis heute. Berlin : Verlag für Presse, Wirtschaft und Politik 1931, S. 511.
- Kallmorgen, Wilhelm: Siebenhundert Jahre Heilkunde in Frankfurt am Main. Frankfurt am Main : Verlag Moritz Diesterweg 1936.
- Ketterl, Werner (Hrsg.): Endodontie. In: Praxis der Zahnheilkunde. Bd. 3, München/Wien/Baltimore : Urban & Schwarzenberg 1987, S. 3-80.
- Killian, Gustav: Ueber directe Bronchoskopie. Münch. Med. Wochenschr. 45 (1898), S. 844-847.

- Killy, Walther,
Vierhaus, Rudolf (Hrsg.): Deutsche Biographische Enzyklopädie (DBE). München, New Providence, London, Paris : K. G. Saur
Bd. 2 (1995) und Bd. 10 (1999).
- Klammt, Johannes: Zysten des Kiefers und der Weichteile. In: Schwenzer, Norbert;
Grimm, Gerhard (Hrsg.): Zahn-Mund-Kieferheilkunde. Bd. 2,
Stuttgart, New York : Thieme 1990, S. 67-96.
- Klingelhöfer, Emil: Nekrolog auf Professor Albrecht. Deutsche Monatsschrift für
Zahnheilkunde (Leipzig) 1 (1883), S. 139.
- Klopsch, Karl Immanuel: Über das Stomatoskop von Julius Bruck jun., und die
Verwendung des galvanischen Glühlichts zu diagnostischen
Zwecken. Wien. Med. Wochenschr. 16 (1866),
S. 108-109.
- Kneise, Otto: Handatlas der Cystoskopie. 2. Auflage, Leipzig : Thieme 1926.
- Lagiewski, Maciej: Stary Cmentarz Zydowski we Wroclawiu. [Jüdischer Friedhof
Lohestraße in Breslau]. Wroclaw 1995.
- Lagiewski, Maciej: Breslauer Juden von 1850-1944. Wroclaw 1996, Abb. 271.
- Leiter, Josef: Elektro-Endoskopische Instrumente. Beschreibung und
Instruction zur Handhabung der von Dr. M. Nitze und J. Leiter
construirten Instrumente und Apparate zur direkten Beleuchtung
menschlicher Körperhöhlen durch elektrisches Glühlicht. Wien :
W. Braumüller & Sohn 1880.
- Lesky, Erna: Vom Lichtleiter zum Zystoskop. Medizinischer Monatsspiegel
Merck. IV (1966), S. 76-80.
- Lewandowski, Rudolf: Die Elektrotechnik in der praktischen Heilkunde.
Elektrotechnische Bibliothek. 18, Wien, Pest, Leipzig :
Hartlebens (1883).
- Lewandowski, Rudolf: Das Elektrische Licht in der Heilkunde. Wien, Leipzig : Urban
& Schwarzenberg 1892.
- Lewandowski, Rudolf: Elektrodiagnostik und Elektrotherapie einschließlich der
physikalischen Propädeutik für praktische Ärzte. Wien,
Leipzig : Urban & Schwarzenberg 1892.
- Mayerhofer, B.: Über die Aufgaben der zahnärztlichen Institute und die
Notwendigkeit ihres Ausbaues zu Kliniken. Wien. Klin.
Wochenschr. 29 (1907), S. 1470-1474.
- Meister, Kurt: Hervorragende schlesische Ärzte in der Mitte des 19.
Jahrhunderts. Ärztliche Mitteilungen/Deutsches Ärzteblatt 59
(1962), S. 543-547.

- Michael: Demonstration eines neuen Beleuchtungsapparates. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie (Berlin) 10. Kongreß (1881), S. 81-83.
- Michaelis, S.: Die zahnärztliche Schule an der königlichen Universität Breslau. Deutsche Vierteljahresschrift für Zahnheilkunde (Leipzig) 22 (1882), S. 18-25.
- Middeldorpf, A. Theodor: Die Galvanokaustik, ein Beitrag zur operativen Medizin. Breslau : Josef Max & Comp. 1854.
- Murphy, J. Thomas: The history of urology. Springfield (Illinois) : Thomas Books 1972, S. 181.
- Neumann: Zum 25 jährigen Berufsjubiläum von Walther Bruck. Deutsche Zahnärztliche Wochenschrift (Berlin) 28 (1925), S. 104-105 und S. 152.
- Nitze, Maximilian: Patentschrift No. 1624. Kaiserliches Patentamt. Nitze in Dresden. Urethroskop. Klasse 30 Gesundheitspflege. Berlin : Kgl. Preuss. Staatsdruckerei 1877.
- Nitze, Maximilian: Eine neue Beleuchtungs- und Untersuchungsmethode für Harnröhre, Harnblase und Rectum. Wiener Medizinische Wochenschrift 29 (1879), S. 780-782 und 30 (1879), S. 806-810.
- Nitze, Maximilian: Patentschrift No. 6853. Kaiserliches Patentamt. Maximilian Friedrich Carl Nitze in Wien. Apparat zur directen Beleuchtung und Untersuchung menschlicher und thierischer Hohlorgane. Klasse 30 Gesundheitspflege. Berlin : Reichsdruckerei 1879.
- Nitze, Maximilian: Lehrbuch der Kystoskopie. Ihre Technik und klinische Bedeutung. Wiesbaden : J. F. Bergmann 1889, S. 306-323.
- Nitze, Maximilian: Lehrbuch der Kystoskopie. Ihre Technik und klinische Bedeutung. (Reprint der Ausgabe von 1907). 2. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York : Springer 1978, S. XIII, 6-13.
- Nöske, H[ans] D[ieter], Breitwieser, P.: Zur Geschichte der urologisch-endoskopischen Diagnostik. Münch. Med. Wochenschr. 115 (1973), S. 1927-1931.
- Oliviereo, A.: Middeldorpf's Instrumenten-Apparat zur Galvanokaustik, dessen Handhabung und Anwendung nach dem neuesten Standpunkte. Breslau : Morgenstern 1869.
- Pagel, J[ulius Leopold] (Hrsg.): Biographisches Lexikon hervorragender Ärzte des neunzehnten Jahrhunderts. Berlin, Wien : Urban & Schwarzenberg 1901.

- Parreidt, Julius (Hrsg.): Verzeichnis der Mitglieder des Zentralvereins deutscher Zahnärzte 1902. In: Geschichte des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte 1859-1909. Berlin : Springer 1909.
- Partsch, Carl: Mitteilungen über das zahnärztliche Institut der Universität Breslau. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde (Leipzig) 8 (1890), S. 53-54.
- Partsch, Carl: Ersatz des Unterkiefers nach Resection. Arch. klin. Chir. (Berlin) 25 (1897), S. 746-763.
- Partsch, Carl: Zahnärztliches Institut Breslau. Festschrift zur Feier des hundertjährigen Bestehens der Universität Breslau (Hrsg. Georg Kaufmann). Zweiter Teil: Geschichte der Fächer, Institute und Ämter der Universität Breslau 1811-1911. Breslau : F. Hirt 1911, S. 330-334.
- Petermann, Adolf: Nekrolog auf Jonas Bruck. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde (Leipzig) 1 (1883), S. 521.
- Pischel, Ernst: Preis-Courant für die Galvanokaustik nach Middeldorpf. Breslau : Maruschke & Berendt 1863 [gr.-8°, 16 S.].
- Pleines, Ernst: Die Verdienste des Berliner Zahnarztes Albrecht um die Zahnheilkunde. Med. Diss. Düsseldorf 1936.
- Proskauer, Curt: Jonas Bruck. Zum 25 jährigen Berufsjubiläum seines Enkels, Professor Walther Bruck. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde (Berlin) 35 (1917), S. 526-536.
- Reuter, H(ans) J.,
Reuter, M(atthias) A.: Philipp Bozzini und die Endoskopie des 19. JH. Mit 58 Abbildungen und Nachdruck: „Lichtleiter von Dr. Bozzini“. Bd. 1, Stuttgart 1988.
- Reuter, Matthias A.: Geschichte der Endoskopie. Handbuch und Atlas. Bd. 1-4, Stuttgart, Zürich : Karl Krämer 1998, S. 157-220.
- Riegner, Hans: Bericht über die technische Abtheilung des zahnärztlichen Instituts der Königlichen Universität Breslau. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde (Leipzig) 15 (1897), S. 142-159.
- Ringleb, Otto: Zur Erinnerung an Philipp Bozzini und seinen Lichtleiter. Zeitschrift für Urologie (Leipzig) 16 (1923), S. 321-330.
- Roediger, Ernst: Der Frankfurter Arzt Philipp Bozzini der Erfinder des Lichtleiters, 1773-1809. Alt Frankfurt (Vierteljahresschrift für seine Geschichte und Kunst) 1 (1909), S. 46-55.

- Röck, Dieter: Herkunft und Werdegang der führenden Zahnärzte des 19. Jahrhunderts. Med. Diss. Frankfurt am Main 1952.
- Sachs, Michael: Historisches Ärztelexikon für Schlesien. Bd. 1, Wunstorf : Scholl 1997, S. 177-178 [Bruck], 116-117 [Biermer].
- Sachs, Michael: Geschichte der operativen Chirurgie. Heidelberg : Kaden Bd. 2, 2000, S. 56-146 [Pischel]; Bd. 3, 2002, S. 122-125 [Fischer].
- Sachs, Wilhelm: Nekrolog auf Julius Bruck. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde (Leipzig) 20 (1902), S. 256.
- Schadewaldt, H.: Maximilian Nitze und die von ihm entwickelte Endoskopie. Festvortrag anlässlich der 39. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Urologie. DGU-Mitteilungen 1 (1988), S. 7-10.
- Schnabel, Franz: Althoff, Friedrich Theodor. In: Neue deutsche Biographie. Herausgegeben von der Historischen Kommission bei der bayerischen Akademie der Wissenschaften. Berlin : Duncker & Humblot, Bd. 1 (1953), S. 222-224.
- Schramm-Vogelsang, Justus: Über die diaphanoskopische Untersuchung der weiblichen Beckenorgane. Deutsche Zeitschrift für praktische Medizin (Leipzig) 32 (1876), S. 359-362.
- Schramm-Vogelsang, Justus: Über die diaphanoskopische Untersuchung der weiblichen Beckenorgane, mit Demonstration seines neuen Diaphanoskops. Centralblatt für Gynäkologie 12 (1888), S. 471-472.
- Schutte, Heinrich, Herman, John: Julius Bruck Junior (1840-1902). Investigative Urology. The Williams & Wilkins Co., Bd. 11, Nr. 6 (Mai 1974), S. 517-518.
- Schwarz, Max: MdR. Biographisches Handbuch der Reichstage. Hannover : Verlag für Literatur und Zeitgeschehen 1965.
- Seitz, F.: Johann Michael Leupoldt. In: Biographisches Lexikon der hervorragenden Ärzte aller Zeiten und Völker. 2. Auflage, Berlin/Wien : Urban & Schwarzenberg, Bd. 3 (1931), S. 759.
- Stolze, M[artin]: Notizen zur historischen Entwicklung der Zystoskopie. 3, Leipzig : Heise-Hienzsche-Mebel-Krebs 1982, S. 13-17.
- Sudermann, Heiko: Albrecht Theodor Middeldorpf (1824-1868) und die Anfänge der Elektrochirurgie (Galvanokaustik). Med. Diss. Frankfurt am Main 1997.

- Sudhoff, Karl: Geschichte der Zahnheilkunde. [Nachdr. d. 2. durchges. u. erg. Auflage Leipzig 1926]. Hildesheim : Olms 1964.
- Tanneberger, Helmut: Die Ärztfamilie Linderer und ihre Verdienste um die Zahnheilkunde. Med. Diss. Düsseldorf 1936.
- Thompson, Henry: Remarks on the use of the endoscope. The Lancet. A Journal of British and foreign medicine (London) 2 (1866), S. 436.
- Weber, Hiltrud: Der Einfluß der zahnärztlichen Lehrer des alten Berlin auf die Entwicklung der deutschen Zahnheilkunde. Med. Diss. Berlin 1968.
- Wernich, A.: Friedrich Albert von Zenker. In: Biographisches Lexikon der hervorragenden Ärzte aller Zeiten und Völker. 2. Auflage, Berlin/Wien : Urban & Schwarzenberg, Bd. 5 (1934), S. 1034 f.
- Williger, Fritz: Eröffnungsrede bei der Einweihung des neuen zahnärztlichen Instituts der Universität Berlin. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde (Berlin) 30 (1912), S. 940-949.
- Winkelmann, Otto: Über medizinhistorische Sammlungen und Museen. Urologe [B] (Berlin) 27 (1987), S. 42-45.
- Winkelmann, Otto: Der Frankfurter Lichtleiter - Neubau nach alten Plänen. Zur Frühgeschichte der Endoskopie. Würzburger med. hist. Mitt. 14 (1996), S. 11-15.
- Winkelmann, Otto: Über medizinhistorische Sammlungen. Das Wiener Endoskopiemuseum. Eröffnungssymposium 1996. (Schriften der Internationalen Nitze-Leiter-Forschungsgesellschaft für Endoskopie). Wien : Literas Universitätsverlag, Bd. 1 (1997), S. 173-179.
- Zimmermann, Susanne: Felix Martin Oberländer. In: Neue Deutsche Biographie. Berlin : Duncker & Humblot, Bd. 19 (1999), S. 391.

Anonym:

- (1807): Der Lichtleiter oder die Beschreibung einer einfachen Vorrichtung und ihrer Anwendung zur Erleuchtung innerer Höhlen und Zwischenräume des lebenden animalischen Körpers. Salzburger medizinisch-chirurgische Zeitung. Medizinisch-chirurgische Zeitung Österreichs von Johann Jakob Hartenkeil (Hrsg.) 1 (1807), S. 272-285.
- (1884): Nekrolog auf Jonas Bruck. 61. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur [aus dem Jahre 1883]. Breslau : G. P. Aderholz 1884, S. 405-406.
- (1902): Nekrolog auf Julius Bruck. Zahnärztliche Rundschau (Berlin) Nr. 518 (1902), S.890-891.
- (1903): Nekrolog auf Julius Bruck. 80. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur [aus dem Jahre 1902]. Breslau : G. P. Aderholz 1903, S. 3-4.
- (1924): Wilhelm Sachs 75. Geburtstag. Deutsche Zahnärztliche Wochenschrift 27 (1924), S. 247-248.

8.5 Abbildungsnachweis

- Abb. 1: Portrait von Julius Bruck (1840-1902) um ca. 1880 [Abb. aus: Lagiewski 1996].
- Abb. 2: Zeitschriften-Anzeige zur Ankündigung privater Vorlesungen (1872) [Abb. aus: Bruck 1872].
- Abb. 3a-b: (a) Abbildung aus der Schrift des Vaters „Über die Galvanokaustik in der zahnärztlichen Praxis“ [Abb. aus: Jonas Bruck 1864].
(b) Titelseite der Monographie von Julius Bruck, in der er seine beiden Endoskope erstmals vorstellte [Abb. aus: Bruck 1867].
- Abb. 4: links: Das „*Urethroscope*“ von Julius Bruck mit Batterie, Wasserkühlung und der Lichtarmatur aus doppelwandigem Glas, die den Platinglühdraht enthielt.
rechts: Der Aufbau des „*Stomatoscops*“ mit der Lichtarmatur, die den Platinglühdraht enthielt [Abb. aus: Leiter 1880 nach Bruck 1867].

- Abb. 5: Das „*Urethroskop*“ mit dem spiralförmig gewundenen Platinglühdraht, den stromzuführenden Kupferdrähten am unteren Rand der Bildmitte und den zu- und abführenden Wasserleitungen [Abb. aus: Bruck 1867].
- Abb. 6: Original-Instrumentarium mit dem „*Urethroskop*“ und Zubehör [Mit freundlicher Genehmigung des Nitze-Leiter-Museums für Medizinische Endoskopie im Josephinum in Wien].
- Abb. 7: Das „*Polyskope électrique*“ von Goustave Trouvé (1873) [Abb. aus: Reuter 1998, S. 166].
- Abb. 8: Das Urethroskop von Maximilian Nitze (1877) [Abb. aus: Nitze 1889].
- Abb. 9: Deckblatt der Promotionsurkunde der Friedrich-Alexander-Universität zu Erlangen (Promotion am 29.12.1866). Referent war der Universitätsprofessor und Anatom Johann Georg Friedrich Will.

DANKSAGUNG

Ich möchte mich aufrichtig bei meinem Doktorvater, Herrn Prof. Dr. med. Michael Sachs für die freundliche Überlassung des Themas bedanken. Seine trotz eigener hoher Arbeitsbelastung großzügig gewährte Unterstützung, nicht nur in Fachfragen, war stets eine große Hilfe für den Fortgang der Arbeit.

Mein herzlicher Dank gilt den Mitarbeitern des Senckenbergischen Instituts für Geschichte der Medizin und der Senckenbergischen Bibliothek der Johann Wolfgang Goethe-Universität in Frankfurt am Main, insbesondere Herrn Pietzonka. Ebenfalls gilt mein Dank Herrn Prof. Dr. med. Otto Winkelmann für seine konstruktiven Anregungen und Hinweise.

Besonderer Dank gilt meiner Mutter Karin Walter für die moralische und finanzielle Unterstützung während der Ausbildungszeit. Meiner Freundin Carla Kalliefe danke ich für das Korrekturlesen und die stets motivierende Gesprächsbereitschaft. Meinem Bruder Christian Walter danke ich für seine sachdienlichen Ratschläge und den Arbeitseifer beim Formatieren der Arbeit.

SCHRIFTLICHE ERKLÄRUNG

Ich erkläre ehrenwörtlich, daß ich die dem Fachbereich Medizin der Johann Wolfgang Goethe-Universität in Frankfurt am Main zur Promotionsprüfung eingereichte Dissertation mit dem Titel:

Der Wund- und Zahnarzt Julius Bruck (1840-1902), sein „*Urethroscop*“ und „*Stomatoscop*“ und deren Bedeutung für die Entwicklung der Endoskopie

am Zentrum der Chirurgie des Klinikums der Johann Wolfgang Goethe-Universität in Frankfurt am Main von Januar 2000 bis Dezember 2002 unter Anleitung von Herrn Prof. Dr. med. Michael Sachs ohne sonstige Hilfe selbst durchgeführt und bei der Abfassung der Arbeit keine anderen als die in der Dissertation angeführten Hilfsmittel benutzt habe.

Ich habe bisher an keiner in- oder ausländischen Universität ein Gesuch um Zulassung zur Promotion eingereicht.

Die vorliegende Arbeit wurde bisher nicht als Dissertation eingereicht.

Frankfurt am Main, den 10.01.2003

Markus Walter

LEBENS LAUF

Name: Markus Eric Walter

Geburtsdatum: 6. Juli 1971

Geburtsort: Großburgwedel/Landkreis Hannover

Anschrift: Wolfsgangstr. 90
60322 Frankfurt am Main
Tel.: 069/4960277

Eltern: Dr. med. dent. Dietmar Walter, Zahnarzt
Karin Walter, geb. Nissen, Bankkauffrau

Geschwister: Christian Walter, Dipl.-Kaufmann

Familienstand: ledig

Schul Ausbildung:

1978-1982: Grundschule Burgdorf bei Hannover
1982-1984: Orientierungsstufe Burgdorf
1984-1991: Goetheschule Hannover (Abitur 1991)

Berufsausbildung:

Juli 1991-Juli 1993: Wehrdienst beim Lufttransportgeschwader 62 in Wunstorf bei Hannover

WS 1993-SS 2000: Studium der Zahnmedizin in Frankfurt am Main.
Approbation im Sommer 2000

Oktober 2000-
April 2001: Vorbereitungsassistent in der Gemeinschaftspraxis Dres. Thrän
in Frankfurt am Main

ab April 2001: Fortführung der Assistenzzeit in der Zahnarztpraxis Dr. Paulick
in Eschborn bei Frankfurt

Oktober 2002: Abschluss Curriculum Implantologie durch die Deutsche
Gesellschaft für zahnärztliche Implantologie

Frankfurt am Main, den 10.01.2003